Amatérské RADIO

ŘADA A

ČASOPIS
PRO ELEKTRONIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXVIII/1979 ČÍSLO 9

V TOMTO SEŠITĚ

Na str. 339 až 342 jako vyjímatelná příloha Základy programování.

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, PSČ 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7. Šéfredaktor ing. František Smolík, zástupce Luboš Kalousek. Redakční rada: K. Bartoš, V. Brzák, K. Donát, A. Glanc, I. Harminc, L. Hlinský, P. Horák, Z. Hradiský, ing. J. T. Hyan, ing. J. Jaroš, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. J. Klabal, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, PhDr. E. Křížek, ing. I. Lubomirský, K. Novák, ing. O. Petráček, doc. ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, ing. J. Zíma, J. Ženíšek, laureát st. ceny KG. Redakce Jungmannova 24, PSČ 113 66 Praha 1, telefon 26 06 51–7, ing. Smolík linka 354, redaktoři Kalousek, ing. Engel, Hofhans l. 353, ing. Myslík l. 348, sekretářka l. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace Vladislavova 26, Praha 1. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS, vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p. závod 08, 162 00 Praha 6-Liboc, Vlastina 710. Inzerci přijímá vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, PSČ 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7, linka 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy pouze po 14 hod. Č. indexu 46 043.

Toto číslo má podle plánu vyjít 4. 9. 1979

náš interview AR

s ing. Stanislavem Vaňkátem, ředitelem střední průmyslové školy elektrotechnické v Praze 2, Ječná ul. č. 30, při příležitosti 30. výročí trvání této průmyslové školy.

Před časem (v č. 6/74) jsme při příležitosti 25. výročí založení vaší školy přinesli interview, v němž byl stručně popsán vývoj školy od jejího založení a její tehdejší úkoly, studijní obory atd. Jaké základní formy studia, jaké studijní obory a jaké hlavní úkoly má škola v současné době?

V současné době je na naší škole pouze denní studium a žáci mohou studovat tři studijní obory slaboproudé elektrotechniky. Kromě našich dvou tradičních studijních oborů „Měřicí a automatizační technika“ a „Sdělovací a radioelektronická zařízení“ přibyl v roce 1976 po zrušení střední průmyslové školy jaderné techniky v Praze 4 na naší škole třetí studijní odbor „Přístrojová a provozní technika jaderných zařízení“ se zaměřením na elektroniku. Naším základním úkolem je vychovat střední techniky, dobré odborníky slaboproudé elektrotechniky, všestranně vzdělané, politicky a mravně vyspělé, prodchnuté ideami socialismu a komunismu, uvědomělé a angažované občany naší socialistické společnosti.

Inspirující motivací pro celou výchovně vzdělávací práci naší školy jsou závěry XV. sjezdu KSČ a projekt dalšího rozvoje československé výchovně vzdělávací soustavy. Výraznou pozornost proto věnujeme zvýšení účinnosti ideově politické výchovy žáků, utváření jejich vědeckého světového názoru, prohlubování polytechnického charakteru vzdělání, úzké spolupráci s průmyslovými podniky, závody i výzkumnými ústavy a aktivnímu zapojení žáků této školy do veřejně prospěšné a společensky užitečné práce a činnosti.

Podle jakých hledisek probíhá přijímací řízení? Je o studium na škole zájem?

Přijímání uchazečů do prvního ročníku se řídí směrnicemi a pokyny ministerstva školství ČSR, které jsou závazné pro všechny školy poskytující úplné střední všeobecné nebo odborné vzdělání. Všechny přihlášené uchazeče pozveme písemně k přijímacím zkouškám z českého jazyka a matematiky, které jsou pro všechny střední školy na území ČSR jednotné a konají se v témže termínu na počátku měsíce dubna. Zcela výjimečně může ředitel školy prominout konání písemných přijímacích zkoušek uchazečům s dobrým morálním a občanským profilem, splňují-li přesně stanovené podmínky.

O přijetí uchazeče rozhoduje podle návrhu přijímací komise ředitel školy. Přitom je každý uchazeč posuzován komplexně. Přijímací komise bere v úvahu zdravotní způsobilost každého jednotlivce ke studiu, jeho komplexní hodnocení, především studijní, občanské a morální předpoklady a zájem o zvolený studijní obor, dále prospěch dosažený za poslední 4 roky předchozí školské soustavy a výsledky přijímací zkoušky. Navíc je nutné v přijímacím řízení dodržet směrná



Ing. Stanislav Vaňkát

čísla stanovená plánem pro chlapce a dívky ze ZDŠ i pracovišť z jednotlivých krajů.

Zatímco ještě v loňském roce jsme přijímali pouze uchazeče z 9. tříd ZDŠ a z pracovišť (ti nesmí v kalendářním roce, kdy se o přijetí ucházejí, dovršit 18. rok věku), letos poprvé jsme do jedné třídy studijního oboru měřicí a automatizační technika přijímali žáky z 8. tříd ZDŠ. Počet uchazečů – chlapců z 8. tříd – přihlásit se mohli pouze chlapci a děvčata z pražských ZDŠ – zhruba pětinásobně převyšoval počet těch, které jsme mohli přijmout.

Zájem o studium na naší škole je samozřejmě velký, všechny naše studijní obory jsou považovány za atraktivní a výhodné pro chlapce i dívky. Z tohoto hlediska nás těší, že rok od roku přibývá těch uchazečů, kteří se na studium u nás odborně zaměřují již na ZDŠ, jsou členy různých kroužků i klubů elektrotechniky a radiotechniky, organizovanými Svazarmem nebo PO SSM, zúčastňují se různých soutěží a někteří v nich dosahují i velmi čestného umístění.

Jakými prostředky rozvíjíte a prohlubujete zájem žáků o studovaný obor během školní docházky, jak je studium spojeno s praxí a jak se v něm odráží vědeckotechnický pokrok?

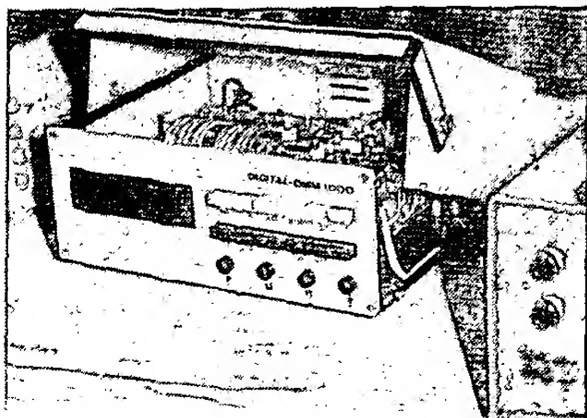
Zájmovou činnost považujeme za významného činitele výchovy žáků jednak k zájmu o profesi a odbornost, mám na mysli zájmovou činnost technickou, jednak k harmonickému rozvoji osobnosti, mám na mysli zájmovou činnost v oblastech společenské angažovanosti, kultury, tělesné zdatnosti a brannosti.

Můžeme říci, že všechny tyto složky zájmové činnosti žáků na naší škole existují a my je podporujeme. Už také proto, že koníčky a záliby žáků jsou pro ně významnou seberealizací i podnětnou motivací.

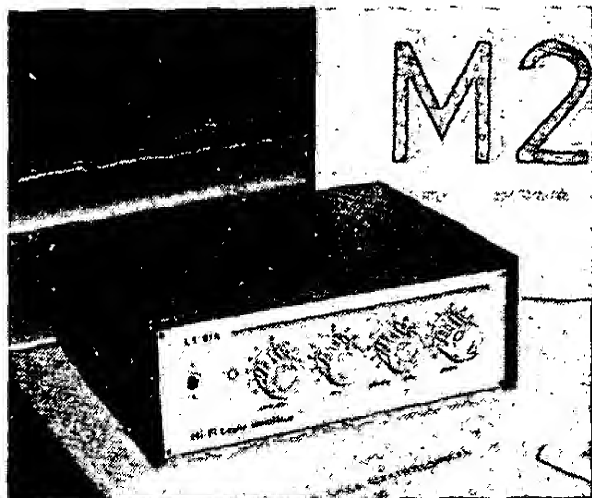
Uvést v tomto směru všechno není ani možné a ani podstatné, omezím se proto jenom na některé příklady. Každoročně pořádáme na škole studentskou technickou konferenci. Můžeme říci, a jsme na to právem hrdi, že se stalo pravidlem, že naši žáci získávají přední místa a ocenění i na celostátních studentských konferencích. Pravidelně se naši žáci zúčastňují soutěže technické tvořivosti mládeže (STTM), jejich výrobky se umisťují na předních místech. Pro rodiče žáků i zájemce z ostatních průmyslových škol pořádáme každoročně výstavu nejlepších výrobků našich žáků i s technickou dokumentací.

Na škole aktivně pracuje technický kroužek, máme i vlastní amatérskou radiostanici, které se podařilo navázat řadu spojení s podobnými stanicemi především v SSSR. Naši žáci jsou i úspěšnými řešiteli úkolů matematické a fyzikální olympiády.

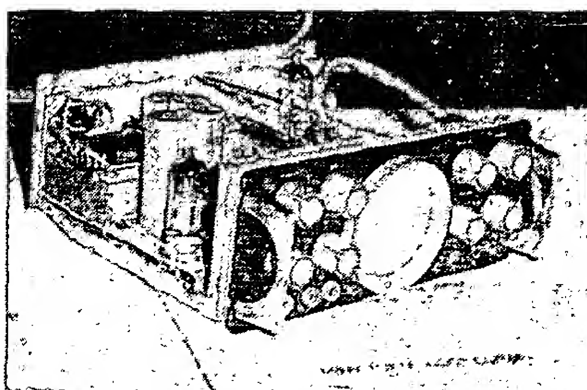
V rámci systému Kultura mládeži organizujeme ve spolupráci s ŠO SSM v mimovyučovací době návštěvy divadel, muzeí, výstav, koncertů apod. Účastníme se různých soutěží, např. O zemi, kde zítra již znamená včera, získáváme žáky k účasti v soutěži Poznej a ochraň památky Prahy, organizujeme kulturní vycházky Prahou. Každoročně organizujeme školní soutěž v recitaci. Je zajímavé, že ačkoli jsme průmyslová škola, dosáhli jednotlivci z naší školy i výrazných úspěchů v recitační soutěži Pražský kalich a dokonce i v literární soutěži M. Kudeříkové. Bohatá je i zájmová činnost branná a tělovýchovná. Ve spolupráci se Svazarmem jsme zavedli pro žáky III. ročníků nepovinný předmět „Řízení motorových vozidel" se získáním řidičského průkazu, zúčastňujeme se závodu branné všestrannosti, středoškolských her mládeže, pořádáme školní turnaje v odbíjené, košíkové, stolním tenisu. Kromě toho všichni naši žáci mohou uplatnit své záliby a zájmy v nejrůznějších kroužcích a akcích ŠO SSM, někteří naši svazáci úspěšně pracují jako vedoucí pionýrských oddílů.



Obr. 1. Číslicový multimetr V. Matějky



Obr. 2. Simulátor Leslie L. Urbana



Obr. 3. Miniaturní osciloskop L. Buriana

Dotkne se školy probíhající přestavba školské soustavy?

Absolventi nově koncipované základní školy po ukončení osmé třídy nastoupí na střední školy, tedy i na naši školu v roce 1984. V tomto roce dojde také k zásadní přestavbě obsahu výuky na všech středních školách; na naší střední průmyslové škole budou zavedeny nové učební plány, osnovy i učebnice.

Na tuto přestavbu se připravujeme i tím, že počínaje školním rokem 1979/80 budeme získávat zkušenosti z výchovně vzdělávací práce se žáky z 8. tříd a s nově zavedenou osnovou matematiky počínaje prvními ročníky. Součástí naší přípravy na přestavbu školské soustavy je postupná modernizace vyučování, další budování odborných učeben, laboratoří a dílen.

Jaké možnosti uplatnění mají absolventi školy?

Dnešní absolventi naší školy mají v souvislosti s rozvojem elektroniky, výpočetní techniky a automatizace skutečně široké možnosti uplatnění ve všech oblastech národního hospodářství. Absolventi pracují jak ve všech předvýrobních etapách přípravy nových výrobků, jako je výzkum, vývoj a příprava výroby, tak ve vlastní výrobě a servisu v nejrůznějších technologických i technických funkcích, jakož i na úseku ekonomickém a obchodním. Bohaté uplatnění mají absolventi školy především v našich patronátních podnicích, závodech a výzkumných ústavech TESLA a Závodů automatizace a výpočetní techniky.

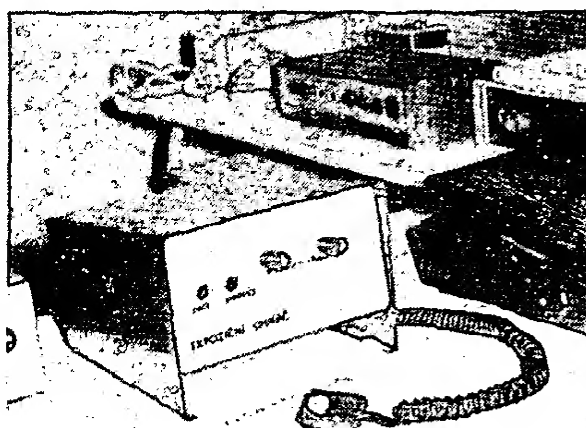
Jaké má škola plány do budoucna a co byste k jejich realizaci potřebovali nejvíce?

Se zvětšujícím se počtem tříd a žáků na naší škole je nezbytné řešit problém nedostatku vyučovacího prostoru. Proto byl v souladu s volebním programem městského výboru Národní fronty v Praze a obvodního výboru Národní fronty v Praze 2 vypracován projekt přístavby školní budovy v Ječné ulici. V tomto projektu se řeší základní prostorové a hygienické podmínky školy. Je v něm pamatováno na moderní odborné učebny, dílny, školní kuchyň s jídelnou a centrální šatny.

Naším upřímným přáním je, aby se s realizací této přístavby začalo co nejdříve, a to ještě v této pětiletce. Tato přístavba by umožnila soustředit výuku všech žáků školy do jediné školní budovy, vytvořit lepší podmínky pro realizaci školské soustavy a zintenzivnění výchovné vzdělávací práce.

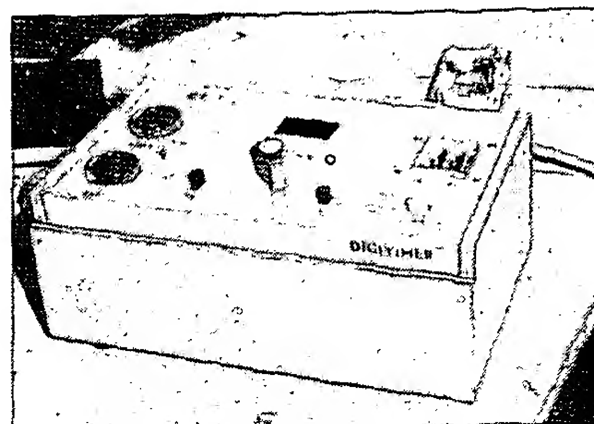
Děkuji Vám za rozhovor a přeji Vám i škole, aby se všechny záměry podařilo splnit co nejdříve. Podle svých možností se budeme i my snažit, abychom přispěli ke zvýšení odborné a nejen odborné úrovně těch mladých zájemců o elektroniku, kteří hodlají studovat nebo již studují na střední průmyslové škole elektrotechnické.

Rozmlouval L. Kalousek

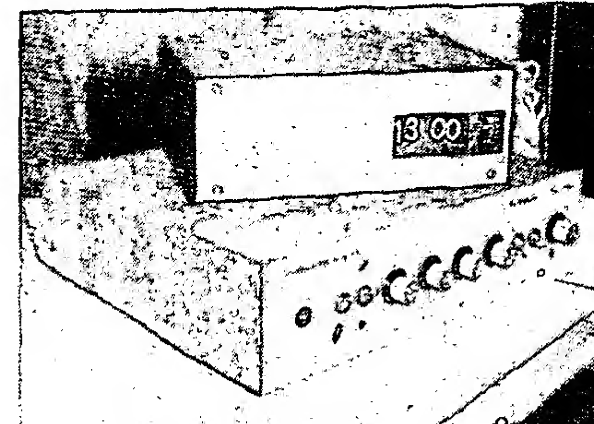


Obr. 4. Expoziční spínač s automatikou M. Blažka

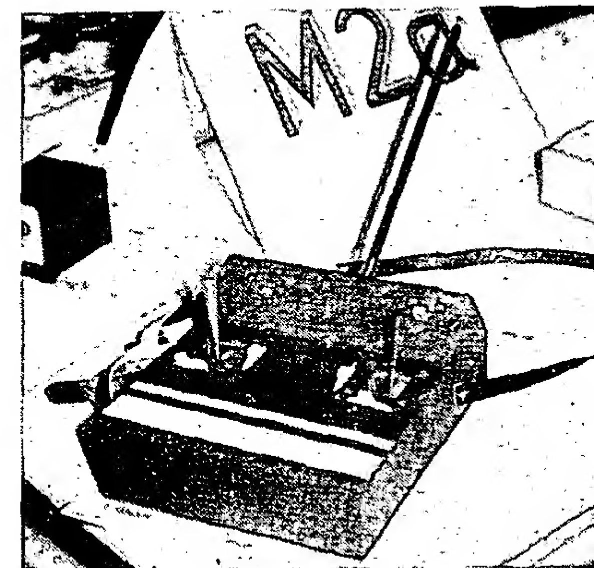
V době, kdy vznikl tento rozhovor, byla právě instalována v aule školy výstava, na níž byly vystaveny výrobky žáků 2. ročníku; mezi nimi byly i práce, přihlášené do STTM. Vystavené výrobky (především některé z nich) dokumentovaly dobrou technickou úroveň žáků školy a jejich snahu o moderní technické a estetické řešení. Některé z vystavených prací jsou na obr. 1 až 8.



Obr. 5. Univerzální časový spínač R. Včeláka



Obr. 6. Zesilovač 2×20 W a synchronní hodiny (konstruktéři P. Kasal, M. Šesták)



Obr. 7. Souprava pro dálkové ovládání modelů pro 4 serva T. Janouta

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Stroboskop k seřizování předstihu

Světelná pistole

VOJNA s maturitou

„Vrcholnou povinností a věcí cti každého občana je obrana vlasti a jejího socialistického zřízení..."

Ústava ČSSR, hlava druhá, článek 37

Ukončíte v tomto školním roce svůj učební obor a před rozhodnutím co dál, jak si zvýšit kvalifikaci, vás čeká základní vojenská služba – dva roky vojenské přípravy a získávání základních vojenských návyků. Mnozí z vás možná plánují, jak po návratu z vojny budou při zaměstnání studovat střední odbornou školu, aby si udělali alespoň tu maturitu...

Ale maturitu si můžete udělat i během těchto dvou let, nemusíte čekat. Rozhodnete-li se vstoupit do dvouleté důstojnické školy a stát se vojáky z povolání, ušetříte mnoho času a získáte různé výhody.

A toto rozhodnutí lze učinit již před vstupem do učení, po absolvování ZDŠ. Kdo se přihlásí na vojenskou střední odbornou školu, získá úplné střední odborné vzdělání a zároveň v té době splní svoji základní vojenskou službu.

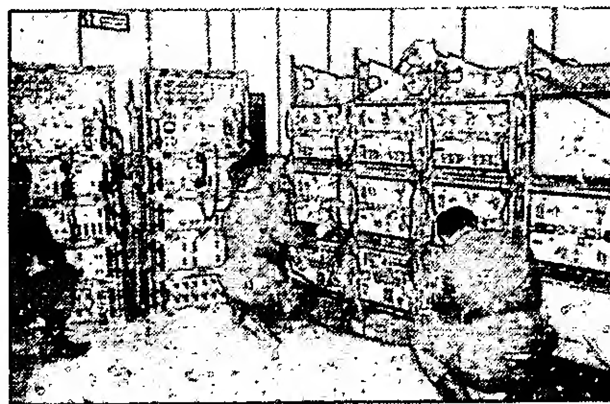
Ve Vojenském učilišti podjavorinských partyzánů v Novém Městě nad Váhem jsou obě tyto školy, a to se zaměřením na obory, které jsou blízké právě čtenářům AR – radiová technika, provozní technika, dálkové spoje, oprava a údržba samočinných počítačů. Pro odborné vzdělání i pro zájmovou činnost v těchto směrech jsou v učilišti opravdu vynikající podmínky. Učebny a laboratoře pro všechny odborné předměty jsou vybaveny nejmodernějšími přístroji ve všech oborech, k dispozici jsou i dílny s obráběcími stroji, vlastní samočinný počítač a samozřejmě veškerá vojenská spojovací technika. Ve volném čase mají studenti k dispozici dílny zájmových kroužků a v případě potřeby i všechny laboratoře.

Internátní charakter vyučování umožňuje velmi efektivní využívání času – v areálu učiliště je ubytování, stravování, vyučování, prostory pro zájmovou činnost, kulturní i sportovní vyžití, klubovny.

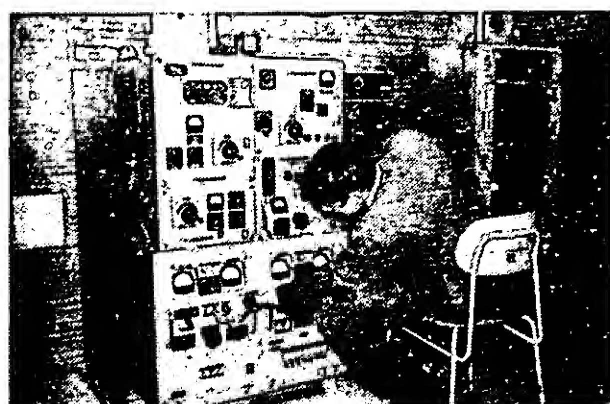
Dvouletá důstojnická škola začíná pětiměsíční náhradní vojenskou službou. Během této doby se ještě můžete rozmýšlet, zda se stanete vojáky z povolání či nikoli. Bude-li po těchto pěti měsících vaše odpověď ne, pokračujete dalších 19 měsíců u určeného útvaru v základní vojenské službě za běžných podmínek. Bude-li odpověď ano, pokračujete ve studiu a stáváte se již vojáky z povolání, to znamená že dostáváte již funkční plat, ošacení, dovolenou, po zaměstnání můžete chodit v „civilu" apod. Po dvouletém studiu složíte maturitu z češtiny, ruštiny a ze dvou hlavních odborných předmětů podle specializace. S hodností podporučíka nastoupíte do funkcí velitelů čet, rot, náčelníků spojení, velitelů radiostanic, nebo můžete pokračovat ve studiu na vysoké škole.

Do VSOŠ – vojenské střední odborné školy – se mohou přihlásit žáci z 9. nebo i 8. třídy ZDŠ. Kromě ubytování, stravování, oblečení a všech učebních pomůcek (vše zdarma) dostávají první dva roky i kapesné (50 Kčs měsíčně, s vyznamenáním 75 Kčs). Druhé dva roky vykonávají již zároveň se studiem i základní vojenskou službu a dostávají služné v obvyklé výši. Na závěr studia po maturitě absolvují pětiměsíční náhradní vojenskou službu a stávají se vojáky z povolání ve funkci rotmistra. Vykonávají velitelsko-technické funkce, funkce náčelníků radiostanic, mohou vykonávat i důstojnické a politické funkce popř. pokračovat ve studiu na vysoké škole.

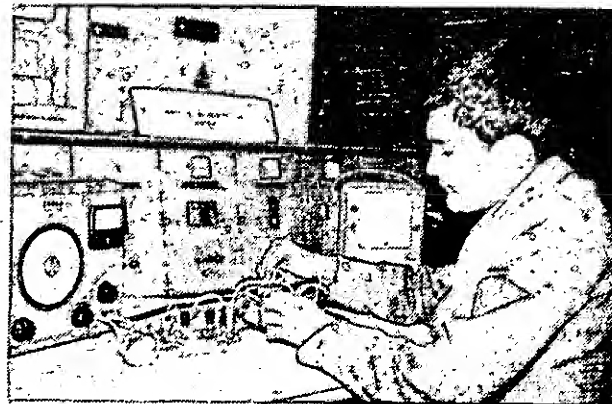
Výhody studia na vojenských odborných školách jsou zřejmé – „ušetříte" převážnou část dvouleté základní vojenské služby a získaný čas využijete ke složení maturity; to vše bez jakýchkoli nákladů, veškeré zaopatření včetně oblečení a učebních pomůcek je zdarma. Navíc dostáváte kapesné nebo dokonce na dvouleté důstojnické škole funkční plat. Internátní vyučování skýtá stálý kolektiv, který si pomáhá ve studiu a společně tráví i volný čas. A čeká na vás dobrá perspektiva – práce s nejmodernější technikou, zajímavá a pestrá, s velmi čestným posláním – chránit vlast a její socialistické zřízení.



Obr. 1. Nácvik provozu a obsluhy stanice RDM12



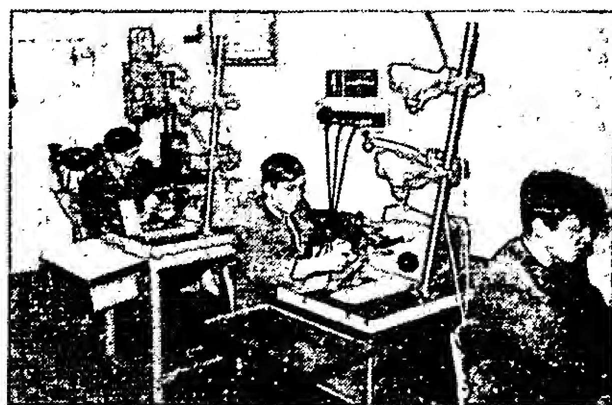
Obr. 2. Praxe na stanici R118



Obr. 3. Moderně vybavené elektronické laboratoře skýtají možnost praktického ověření všech teoretických výkladů

Pokud jsou to tedy pro vás výhody lákavé (a jejich ještě více, např. reálné vyhlídky na získání bytu po založení rodiny ap.), je zrovna nyní vhodná doba přihlásit se u obvodní vojenské správy. Na dvouletou důstojnickou školu se mohou hlásit chlapci po vyučení ve věku 18 až 23 let, kteří jsou občany ČSSR, fyzicky zdatní, zdravotně způsobilí, mají politické a morální kvality a charakterové vlastnosti odpovídající nárokům na posluchače vojenské školy a prokáží požadované znalosti při přijímacím pohovoru, který bývá v březnu.

Na druhé straně obálky můžete „nahlédnout" do učeben a laboratoří vojenského učiliště podjavorinských partyzánů v Novém Mestě nad V., které svým zařízením a vybavením skýtá opravdu záruku kvalitního odborného růstu svých posluchačů. *–amy*



Obr. 4. I strojové vybavení dílen je moderní a bohaté

Vysoké ocenění

Ve Španělském sále Pražského hradu vyvrcholilo 15. června 1979 setkání československé mládeže s představiteli Komunistické strany Československa a našeho státu – generální tajemník ÚV KSČ a prezident ČSSR G. Husák spolu s dalšími osobnostmi přijal zástupce mládeže vedené předsedou ÚV SSM M. Dočkalem. V delegaci mládeže byli i přední svazarmovští sportovci – na obrázku vám představujeme zástupce naší odbornosti, Jiřího Suchého, čs. reprezentanta v radiovém orientačním běhu. O jeho výborných volních a morálních vlastnostech svědčí to, že v honu na lišku, nyní ROB, závodí teprve od roku 1974. Na základě dobrých výsledků byl však již v roce 1975 zařazen do reprezentačního družstva ČSSR a to postupně vždy v odpovídající věkové kategorii. Jiří Suchý se úspěšně zúčastnil různých mezinárodních závodů, komplexních soutěží závodníků zemí socialistického tábora „Bratrství a přátelství" a mistrovství Evropy v roce 1977 v Jugoslávii. Jeho výsledky jsou jednak důsledkem podpory, kterou Svazarm věnuje špičkovým sportovcům, jednak vyplývají ze systematické práce, kterou věnují ROB již mnoho let v Teplicích v Čechách. *–ou–*



Jiří Suchý, čs. reprezentant v ROB, při besedě s představiteli strany a Svazarmu před návštěvou na Pražském hradě

Dny nové techniky TESLA – VÚST 1979
Výstava a seminář

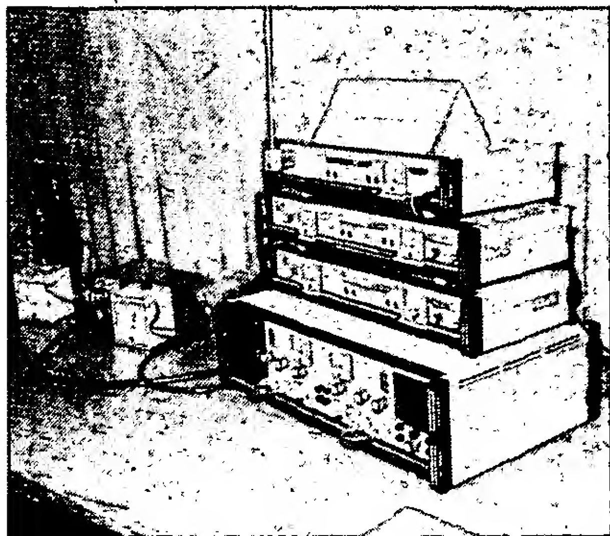
Letošní výstava elektroniky TESLA – Výzkumného ústavu pro sdělovací techniku A. S. Popova, nositele Řádu práce, která proběhla současně s odborným seminářem od 24. května do 1. června 1979, se opět vyznačovala zajímavými novinkami z radiotechniky a elektroniky. Výstava byla zaměřena k 30. výročí vzniku Rady vzájemné hospodářské pomoci a k 10. výročí startu první družice mezinárodního programu vědeckotechnické spolupráce INTERKOSMOS, na které vzlétly i první elektronické přístroje zhotovené v TESLA-VÚST.

Elektronické materiály a součástky

Objemové monokrystaly $LiTaO_3$ pro výrobu elektronických a elektrooptických součástek se temperují v proudu kyslíku při teplotě 1100 °C a pólují se při teplotě 660 °C pro souhlasné zorientování feroelektrických domén. Zhotovují se z nich součástky pro vrstvové a objemové světlovody, akusticko optické modulátory světla, deflektory, optické přepínače; využívá se jich také pro širokopásmové kmitočtové filtry. Novinkou byly epitaxní struktury sestávající ze tří vrstev – GaP:Te:N (pro zeleně svítící diody a displeje) a $GaAs_{0,1}P_{0,9}$:Te:N (pro žlutě svítící diody a displeje).

Ladicí varaktory řady VBV byly vyvinuty v pěti typech a jsou určeny pro ladění mikrovlnných oscilátorů v pásmu 3 a 10 cm. Systém diody je ve speciálním mikrovlnném pouzdru typu K 313; konstrukční řešení umožňuje umisťovat je přímo do vlnovodu nebo souosého držáku. Jsou zhotoveny na epitaxní křemíkové podložce technologií mesa (ostrůvky pasivované nitridem křemíku).

Další novinkou byl miniaturní kruhový konektor s počtem kontaktů až 121 s průměry spojovacích kolíků 0,6 mm. Mohou se též používat kolíky o průměru 1,5 mm. Konektor je určen pro jmenovité napětí 110 V a proud 3 až 8 A a je odolný proti zatékání vody. Kontaktové kolíky se mohou různě kombinovat i se souosými kolíky. Nový konektor je především určen pro stykové spojení panel–kabel a kabel–kabel. Vnější rozměry příruby konektoru jsou 41,5 × 41,4 mm.



Přístroj pro autonomní předletové zkoušky palubního vysílače TS-2 a jednotného telemetrického systému (JTMS) automatických orbitálních stanic (AUOS)

Technologie a konstrukce

Nové mikrovlnné konektory s impedancí 50 Ω pro kmitočty až do 12 GHz jsou určeny především pro mikrovlnné integrované obvody. Nová pouzdra pro mikrovlnné IO jsou mechanicky velmi přesná a lze jimi propojovat mikropásková vedení na mikrovlnné konektory. Jsou konstruovány v několika velikostech pro různé typy mikrovlnných integrovaných obvodů s ohledem na počet jejich vývodů.

Zařízení pro dělení vláknových světlovodů a jejich navázání na světelný zdroj je vybaveno držákem vlákna a jiskřištěm, jejich vzájemnou polohu lze vhodně nastavovat a tak přesně určit místo lomu vlákna. Ke zlomu vlákna dojde v místě, kde se plášť vlákna naruší elektrickými jiskrami (počet jisker 100/s) a současně je vlákno napínáno. V zařízení pro navázání vláknového světlovodu k luminiscenčnímu zdroji je použit mikromanipulátor pro pohyb ve třech souřadnicích k přesnému nastavení vlákna a zdroje světla do optimální polohy; obal vlákna je přitom pevně spojen s pouzdrem. Držák vlákna je také elektricky vyhříván do 100 °C pro vytvrzování epoxidových pryskyřic po zalití konce vlákna.

Jiným zajímavým exponátem byly programy pro řízení technologické linky k výrobě předloh masek integrovaných obvodů. K vypracování programu byl použit počítač ADT 4100 s rozšířenými periferiemi a koordinátografem Digigraf. Programovaný soubor obsahuje šest částí a podstatně urychluje vypracování návrhů nových integrovaných obvodů.

Ke zkvalitnění a urychlení technologických postupů, konstrukčního řešení a zlepšení funkčních vlastností elektronických zařízení podstatně přispívá nově instalovaný systém sovětského počítače typu ASVT M 4030 ve výpočetním středisku ústavu. Je vybaven osmi diskovými a šesti magnetopáskovými jednotkami, dvěma rychlotiskárnami a dalšími děrnopáskovými a děrnoštítkovými periferiemi. Na výstavě byla předvedena podrobná ukázka systémové sestavy tohoto progresivního počítače, který se vyznačuje dlouhodobou provozní spolehlivostí.

Měřicí zařízení

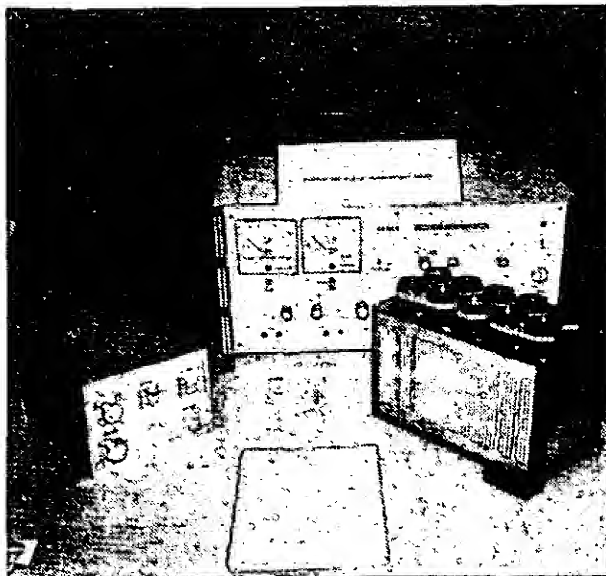
Kontrolní a měřicí přístroj TC-2-K2 je určen pro autonomní předletové zkoušky palubního vysílače TS-2 a jednotného telemetrického systému JTMS družic programu Interkosmos. Přístrojem se proměřuje dvanáct základních funkcí a činnost telemetrického systému.

Měřič strmosti tranzistorů MESFET řízených elektrickým polem zobrazuje naměřené údaje číslicově, pracovní bod se nastavuje na prvním měřeném tranzistoru; další měření pak probíhá automaticky. Měřicí signál má kmitočet 1 kHz při 15 mV a chyba měření je 1 %.

Dva předváděné měřicí mikrovlnné generátory s výstupním kmitočtem 3 GHz jsou určeny pro proměřování zesilovacích a oscilačních vlastností tranzistorů. Výsledný kmitočet výkonového generátoru se získává násobením základního kmitočtu 500 MHz. V násobiči se využívá mikropáskové technologie (na teflonové podložce); dolaďuje se posuvnými kovovými terčíky. Výstupní impedance je 50 Ω.

Pozoruhodným exponátem byl automatizovaný měřicí systém AMS 720 pro měření mikrovlnných integrovaných obvodů, řízený počítačovým programem kalkulátoru WANG, který umožňuje automaticky programově nastavovat až 1024 diskrétních kmitočtů mikrovlnného generátoru a zpracovávat analogové údaje analyzátoru mikrovlnných obvodů.

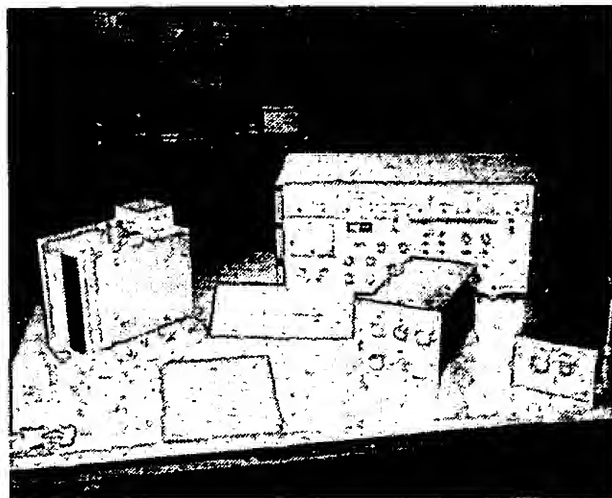
Zajímavým způsobem byl vyřešen měřič kapacity pro automatizovaný měřicí systém s dvěma rozsahy, s číslicovým a analogovým výstupem a s možností měřit paralelní vodivost. Měřič je vybaven stykovými jednotkami systému IMS-2. Rozsahy se přepínají ručně nebo automaticky, podle velikosti měřené kapacity. Měřicí signál má kmitočet 1 MHz při efektivním napětí 75 mV. Měřené údaje se mohou zpracovávat počítačem v reálném čase.



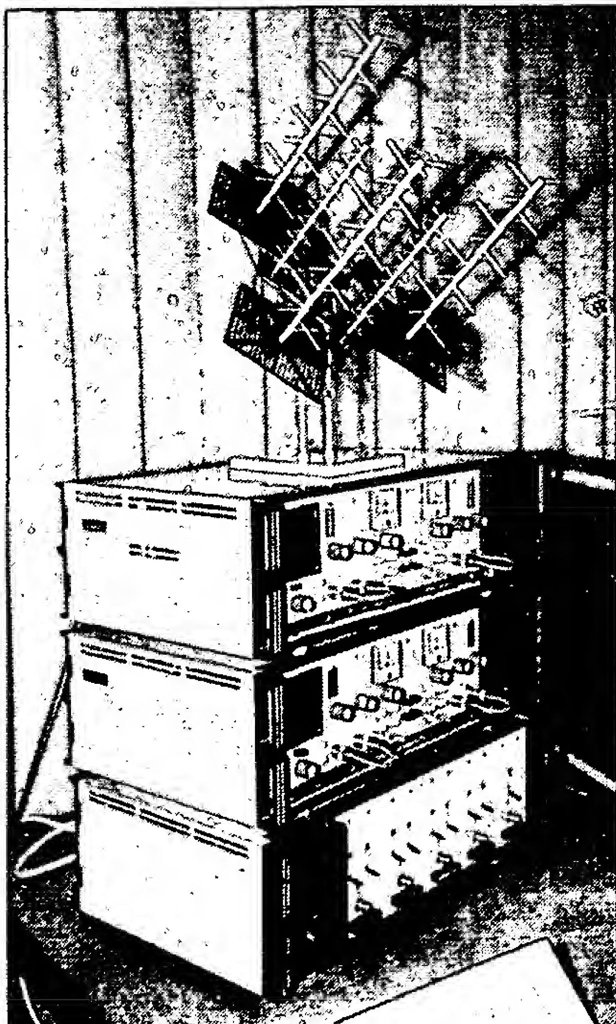
K přístrojům pro studium meziplanetární hmoty patří i optický fotometr OF 18

Radiotechnická a jiná zařízení

Z této oblasti zaujaly pozornost návštěvníků ukázky některých přístrojů pro mezinárodní program Interkosmos, např. dva přístroje pro výzkum sluneční činnosti RF-10 a RF-3-P; jsou to poslední typy, vyvinuté během desetileté spolupráce TESLA VÚST, Astronomického ústavu ČSAV a Akademie věd SSSR. Přístroj RF-10 bude instalován na družici a bude získávat informace o integrální emisi rentgenového záření Slunce v deseti kanálech, řídit telemetrický systém družice podle emise rentgenového záření Slunce a vysílat informace o čase, v němž družice vstupuje do radiačního pásu Země. Souprava RP-3-P má být umístěna na meziplanetární



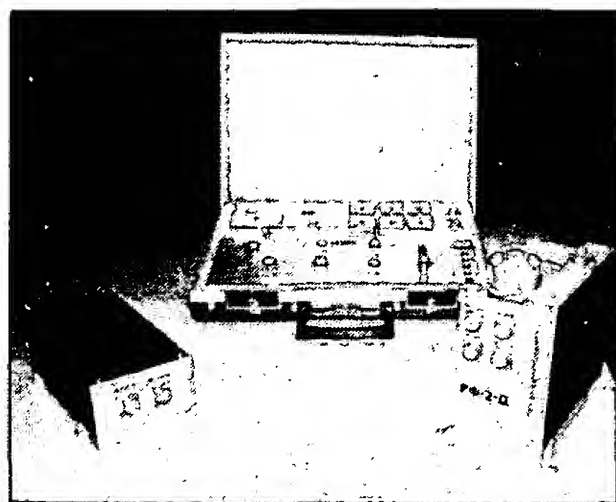
Přístroje pro studium činnosti Slunce budou umístěny na umělých družicích Země a na meziplanetárních sondách



Přístroje pro příjem signálů a ovládání družice Magion

sondě PROGNOS-8. Bude automaticky předávat pozemnímu přijímači informace o sluneční aktivitě v rozsahu vlnových délek 0,006 až 0,8 nm. Optický fotometr OF-18 má 18 kanálů a bude na družici automaticky orientován přesně na Slunce. Bude měřit na vlnových délkách 450 a 610 nm, což umožní stanovit vliv ozónu na tvar stínu Země. Fotometr má dvě části: blok detektorů s optickými čidly a blok elektroniky s automaticky nastavitelnými zesilovači.

Na první čs. družici MAGION, uvedenou na oběžnou dráhu kolem Země družicí Interkosmos 18 v listopadu loňského roku, bylo instalováno pět palubních přístrojů z TESLA-VÚST; telemetrický vysílač TS-4 s dvěma kanály v pásmu 137 MHz (0,15 W) a 400 MHz (1,5 W); termostat s oscilátorem 5 MHz; přijímač povelových signálů PS-1-P a dekódovač povelových signálů. Pro příjem telemetrických signálů obou družic a řízení družice MAGION bylo vyvinuto sedm přístrojů: přijímač TS-2-P pro příjem dvou signálů v pásmu 136 až 138 MHz z družice Interkosmos 18; dvoupásmový přijímač pro příjem dvou signálů z družice MAGION (137 a 400 MHz); anténní předzesilovač; směrová anténa pro 136 až 138 MHz; dvoupásmová směrová anténa pro pásmo 136 až 138 MHz a pásmo 400 MHz; povelový vysílač PS-1-V o výkonu 200 W pro řízení družice MAGION a měřič Dopplerova kmitočtového posuvu MDP 4K. Pro předstartovní přípravu družice Interkosmos 18 bylo vyvinuto pět přístrojů a pro družici MAGION sedm přístrojů. Za 10 let spolupráce TESLA VÚST s programem Interkosmos vyvinul ústav asi 200 elektronických zařízení.



Přístroje RF-2-01, RF-2-D

Novinkou byl řídicí systém s mikroprocesorem 8080 k ovládání osmi hlasových periferií s univerzálním použitím. Poznatelnost dvanácti hlasových povelů je 90 až 98 %, na každého mluvčího se musí provést hlasová adaptace a pole pro řídicí údaje syntetizéru řeči je 100 byte.

Zájem návštěvníků výstavy upoutával hybridní nf zesilovač 100 W s převodníkem pro indikátor úrovně PI-2. Zesilovač má vlastnosti hi-fi a byl zhotoven tlustovrstvovou technologií a zapouzdřen v kovovém pouzdru s deseti vývody. Zapojení je standardní s kvazikomplementárním koncovým stupněm. Zesilovač je vybaven pojistkou proti zkratu na výstupu a proti přetížení. Byl vyvinut ve spolupráci se zadavatelskou organizací TESLA Vráble. Převodník úrovně PI-2 má tlustovrstvový obvod zapouzdřený v hermetizovaném pouzdře se 24 vývody. Byl vyvinut ve spolupráci s n. p. TESLA Elektroakustika Bratislava.

Letecká palubní radiová stanice LS-5 pro simplexní radiotelefonní spojení s modulací A3 má vf výkon vysílače 1,5 W. Pracuje v kmitočtovém pásmu 118,000 až 135,975 MHz a odstup kanálů je 25 kHz. Stabilita vysílače je lepší než 3.10^{-5}, napájecí napětí pro radiovou stanici je 11 až 30 V a její rozměry jsou 80 × 80 × 210 mm při hmotnosti 2 kg. Karusel pro volbu kmitočtu lze osadit až 10 krystalovými moduly; je výměnný i během letu. Koncem roku 1979 vyrobí podnik TESLA Kolín ověřovací sérii této radiové stanice, která splňuje mezinárodní požadavky ICAO a národní předpisy ČSSR.

Zajímavá byla i výstavka referátových publikací TESLA VÚST, vydávaných ve 12 řadách s cílem poskytnout podrobné informace o jednotlivých oblastech elektroniky. Na přehledových schématech byly na výstavě zveřejněny úspěchy vynálezců a zlepšovatelů.

Na tiskové besedě se porovnávaly úrovně výrobků TESLA se zahraničními výrobky, např. polským podnikem UNITRA, který v posledních pěti letech začal vyrábět na základě licencí a jehož výrobky spotřební elektroniky mají velmi dobrou úroveň. Také se diskutovalo o možnosti uplatnění zkušeností z dlouhodobé provozní spolehlivosti čs. zařízení v mezinárodním programu Interkosmos v naší spotřební elektronice.

Programy semináře o elektronice

Seminář probíhající v době konání výstavy byl programově rozdělen do tří částí: Nové směry v přenosu signálů, Program Interkosmos, Mikroelektronika. V každé části bylo předneseno sedm odborných referátů, publikovaných ve sborníku, který si mohou případní zájemci dodatečně objednat z TESLA VÚST od pobočky ČSVTS, jež byla spolupořadatelem výstavy a semináře DNT '79.

Antonín Hálek

NOVÝ DÁLKOVÝ KURS

„Základy spolehlivosti v elektronice a automatizaci" se připravuje v působnosti Československé vědeckotechnické společnosti, za spolupráce Českých komitétů aplikované kybernetiky a jakosti a spolehlivosti ČSVTS. Obsah kursu byl též projednán s Elektrotechnickou společností ČSVTS. Organizačně zajišťuje kurs Dům techniky ČSVTS Praha, odbor výuky a kursů, Lidových milicí 15, 120 00 Praha 2, telefon 29 71 34, který též podává podrobné informace. Kurs bude zahájen 15. března 1980 a potrvá do 15. listopadu 1980. Bude obsahovat deset lekcí, každá lekce je doplněna příklady se zřetelem na praktické konstrukce a provoz jak v průmyslových, tak jiných podmínkách.

K jednotlivým lekcím buou zasílány studijní příručky všem účastníkům kursu. Odborným garantem kursu je známý čs. odborník Dr. Ing. Josef Bednařík, pracovník TESLA – VÚST Praha, který organizoval celou řadu konferencí a seminářů o dlouhodobé provozní spolehlivosti v elektronice a automatizaci v ČSSR. Účastnický poplatek za kurs je předběžně stanoven na 600 Kčs. V závěru kursu budou absolventi hodnoceni a úspěšným bude vydáno osvědčení.

Antonín Hálek
člen předsednictva ČKAK ČSVTS

DAR JIHOČESKÝM PIONÝRŮM

V pátek 1. června 1979 byl slavnostním přestřižením pásky otevřen nový Krajský dům pionýrů a mládeže v Českých Budějovicích. Slavnostního předání bývalé Hardmuthovy vily dětem k jejich svátku se zúčastnila delegace krajských politických a státních orgánů v čele s vedoucím tajemníkem JKV KSČ Františkem Pitrou, zástupci českobudějovických pionýrských skupin a další hosté.



Delegace krajských orgánů při prohlídce KDPM

Po krátkém projevu si hosté prohlédli nové zařízení a ředitel domu Václav Pecka je seznámil s postupem rekonstrukce vily a s dalšími perspektivami KDPM.

Během návštěvy se delegace seznámila s činností kolektivní stanice OK1KWV. Prohlédla si novou pracovnu radiotechnických kroužků, kde se členové pionýrského oddílu Elektron pochlubili svou zájmovou činností (obr. 1). Hostům ukázali stavbu odporového můstku a tranzistorových blikačů, které vzbudily velký zájem. Po ukončení prohlídky zhlédla vzácná návštěva soutěž v radiovém orientačním běhu.

Pionýři tak předvedli nejvyšším představitelům kraje, jak budou zařízení nového Krajského domu pionýrů a mládeže bohatě využívat.

M. Jarath

– 21. ZÁŘÍ –

DEN TISKU, ROZHLASU A TELEVIZE

RK KLUB 15 RUBRIKA PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE AR

Propozice soutěže o zadaný radiotechnický výrobek, ročník XI – 1979/80

Soutěž je vyhlášena Ministerstvem školství ČSR, Českým ústředním výborem SSM, Českou ústřední radou PO SSM a Českým ústředním výborem Svazarmu. Řídí se směrnicemi STTM 1977–1980 (XXIV., XXV a XXVI. ročník STTM).

Z pověření těchto organizací organizuje Ústřední dům pionýrů a mládeže XI. ročník Soutěže o zadaný radiotechnický výrobek a vydává k ní následující propozice:

1. Termíny XI. ročníku soutěže:

a) Stanovené výrobky je možno zaslat na adresu ÚDPM JF od 1. 10. 1979 do 15. 5. 1980 (platí datum poštovního razítka).

b) Do 21 dnů po převzetí výrobku zašle ÚDPM JF soutěžícímu potvrzení o zařazení jeho výrobku k hodnocení; nebude-li výrobek odpovídat požadavkům propozic, vrátí jej ve stejném termínu.

c) Odborná porota soutěže zhodnotí přijaté výrobky na jednotném zkušebním zařízení v období od 20. 5. do 15. 6. 1980.

d) ÚDPM JF zorganizuje výstavku výrobků s označením výsledků hodnocení v posledním týdnu června 1980.

e) Po skončení výstavky mohou soutěžící převzít svoje výrobky osobně, jinak je ÚDPM JF vrátí mimopražským autorům na adresy, uvedené v průvodních listech a to nejpozději do 15. listopadu 1980.

2. Náležitosti při odeslání výrobku:

a) Výrobek bude zaslán na náklady a nebezpečí odesílatele – případné poškození při přepravě může nepříznivě ovlivnit hodnocení. Je proto v zájmu soutěžícího volit vhodný a bezpečný obal, ve kterém mu ÚDPM JF opět výrobek vrátí.

b) K výrobku musí být přiložen průvodní list s těmito údaji:

I. Název výrobku.
II. Plné jméno soutěžícího.
III. Den, měsíc a rok narození.
IV. Přesná adresa bydliště (PSČ).
V. Název organizace, při které pracuje soutěžící v zájmovém útvaru (DPM, radioklub, škola . . .).
VI. Poznámky k provedení výrobku, chce-li jimi soutěžící upozornit na doplňující obvod, nedostatek součástky apod.

Soutěžící může zaslat průvodní list také zvláštním dopisem, nejpozději však do týdne po odeslání výrobku organizátorům. Bez průvodního listu (nebo bude-li nedostatečně zpracován) nelze výrobek hodnotit.

3. Náměty kategorií:

1. kategorie (pro soutěžící, narozené 16. 5. 1966 a později):
Hlasitý telefon (autor námětu Jaroslav Belza). Podklady ke zhotovení výrobku najde soutěžící v časopisech
ABC mladých techniků a přírodovědců – září 1979,
Amatérské radio A – 12/76 (starší verze),
Amatérské radio A – A9/79 (nová verze),
Pionýrská štafeta – č. 9 až 10/1979.

K zařazení ke zhodnocení stačí, zapojí-li soutěžící jednu desku pro hlasitý telefon a opatří ji vývody se správným barevným označením. Přitom musí dodržet schéma *zapojení jedné z obou variant, uveřejněných v uvedených pramenech*. Umístění přístroje do krabičky, doplnění dalšími obvody, provedení dokumentace apod. může vylepšit bodový zisk soutěžícího.

2. Kategorie (pro soutěžící, narozené 16. 5. 1960 až 15. 5. 1966):
Senzorové tlačítko (autor námětu ing. Vladimír Valenta) má tři stupně obtížnosti A, B, C. Podklady ke zhotovení výrobku najde soutěžící v časopisech
Amatérské radio A12/78 (varianta A),
Amatérské radio A9/79 (všechny varianty).
Nejvýše bude porota hodnotit nejsložitější variantu (C), k zařazení výrobku do hodnocení však stačí již nejsnadnější konstrukce (A). Nutno dodržet schéma zapojení. Další úpravy (umístění ve skříňce, popisky apod.) hodnotí porota zvlášť.

Návody na výrobky obou kategorií zašle na požádání Radioklub Ústředního domu pionýrů a mládeže Julia Fučíka, Havlíčkovy sady 58, 120 28 Praha 2.

4. Po skončení soutěžního období zašle ÚDPM JF všem soutěžícím zpět jejich výrobky, výsledkovou listinu a diplom. Soutěžící, kteří se umístí na prvních třech místech (v každé kategorii) získají navíc věcné ceny.

Dotazy k soutěži vyřizuje Z. Hradiský, ÚDPM JF, tel. 25 32 55 až 8, linka 82.

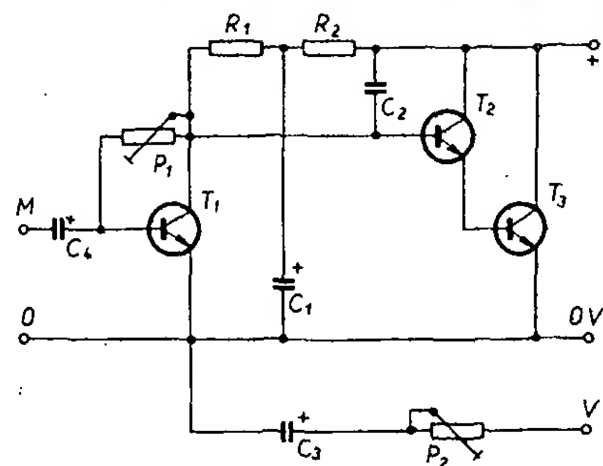
–zh–

HLASITÝ TELEFON

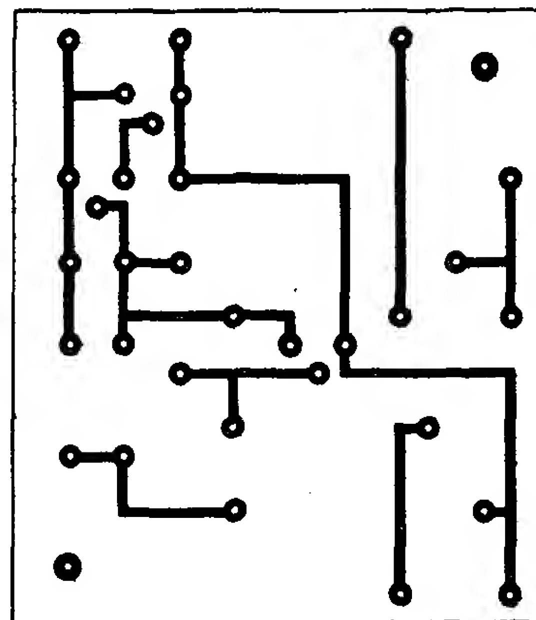
Starší verze přístroje byla otištěna v AR A12/76 a k jeho propojení je použita deska s plošnými spoji K 60. Pro umístění v soutěži je tato verze stejně platná, jako dále popsané novější zapojení.

Zařízení je určeno ke spojení při nejrůznějších příležitostech, pokud lze realizovat drátové vedení, umožňuje poslech z reproduktoru, napájí se z jediného místa, napájecí napětí se vede po dvoudrátovém vedení společně se signálem. To je umožněno zvláštním zapojením zesilovače. Ze schématu na obr. 1 je vidět, že se jedná o jednoduchý přímovázaný třístupňový zesilovač. Odpor R_2 s kondenzátorem C_1 filtrují z výstupního *napětí střídavou složku a předzesilovač* s tranzistorem T_1 je napájen vyfiltrovaným stejnosměrným napětím. Tranzistor T_2 je zapojen jako emitorový sledovač. Zvětšuje vstupní odpor tranzistoru T_3 a současně posouvá napěťovou úroveň o 0,7 V. Emitor tranzistoru T_2 je spojen s bází tranzistoru T_3. Ten je připojen kolektorem ke kladnému pólu, emitorem k 0 V zdroje a tvoří koncový stupeň. Zesilovač je sestaven na desce s plošnými spoji (obr. 2). Rozmístění součástek je na obr. 3.

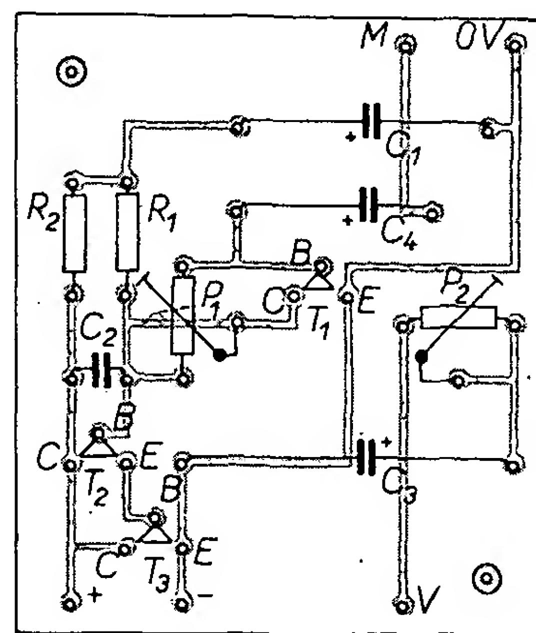
Při zhotovení dvou zesilovačů můžete propojit telefon podle obr. 4. Jsou použity jednoduché výstupní transformátory. Vývod vyvažovače „V“ není zapojen a proto můžete vynechat odporový trimr P_2 a kondenzátor C_3. Mikrofon musíte dobře akusticky oddělit od reproduktoru, aby se neuplatňovala zpětná vazba.



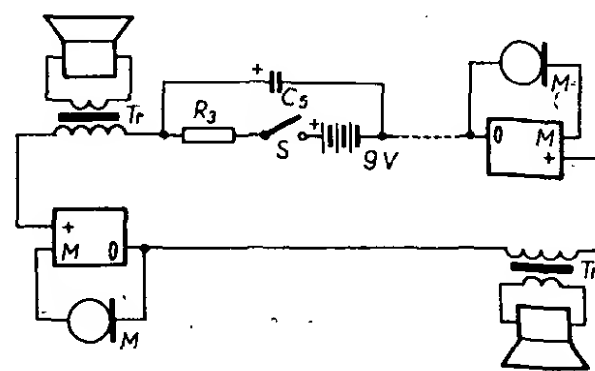
Obr. 1. Zapojení jedné stanice hlasitého telefonu



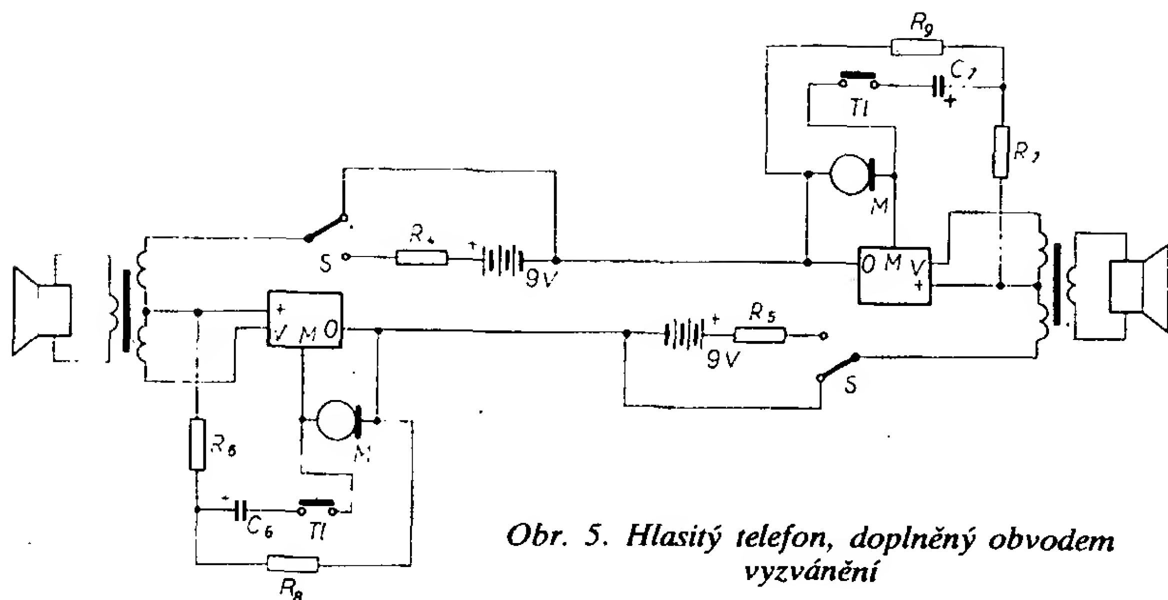
Obr. 2. Deska s plošnými spoji N45



Obr. 3. Umístění součástek na desce s plošnými spoji N45



Obr. 4. Zapojení dvou stanic hlasitého telefonu



Obr. 5. *Hlasitý telefon, doplněný obvodem vyzvánění*

Dokonalejší zapojení je na obr. 5. Obvod vyvažovače přivádí na druhou část primárního vinutí transformátoru signál v protifázi a tím se potlačí v reproduktoru signál z vlastního zesilovače. Vyvažovač se nastaví až po zapojení obou stanic odporovým trimrem P_2 na nejmenší vazbu mezi mikrofonem a reproduktorem. Je doplněn obvod vyzvánění. Při stisknutém tlačítku je zavedena kladná zpětná vazba z výstupu na vstup. Odpor R_6 (R_7) je podle použitého mikrofonu 3 až 100 kΩ. Kmitočet vyzváněcího tónu můžete měnit změnou odporu nebo kapacity kondenzátoru. Jako mikrofon je možné použít u obou zapojení telefonní sluchátkovou vložku nebo malý reproduktor. Pro větší citlivost je výhodnější zapojit v tomto obvodu reproduktor s převodním transformátorem. Transformátory na obr. 5 jsou typy pro dvojčinné tranzistorové zesilovače.

Zesilovač je nastaven odporovým trimrem P_1 tak, aby na každé ze zapojených stanic telefonu „zůstala" třetina napájecího napětí. Odběr proudu bude asi 20 až 30 mA. Při telefonování je v provozu jen jedna baterie, kterou připojí zpravidla ten, kdo začne telefonovat.

Seznam součástek

R_1	odpor TR 112a, 10 kΩ
R_2	odpor TR 112a, 1 kΩ
P_1	odporový trimr TP 040, 1,5 MΩ
P_2	odporový trimr TP 040, 330 Ω
C_1	elektrolytický kondenzátor TE 984, 50 μF
C_2	kondenzátor TK774 390 pF
C_3, C_6, C_7	elektrolytický kondenzátor TE 984, 200 μF
C_4	elektrolytický kondenzátor TE 988, 1 μF
T_1	tranzistor KC507 (KC508, KC509, KC147, KC148, KC149)
T_2	tranzistor KC507 (KC508, KC509, KC147, KC148, KC149)
T_3	tranzistor KF506 (KF507, KF508)
R_4 až R_5	odpor TR 153, 100 Ω
R_6, R_7	odpor TR 112a, viz text
R_8, R_9	odpor TR 112a, 470 Ω
C_5	elektrolytický kondenzátor TE 984, 100 μF
Tr	transformátor (viz text)
M	mikrofon (viz text)
Tl	tlačítko
S	spínač
	reproduktor
	deska s plošnými spoji N 45
	baterie 9 V

Jaroslav Belza

SENZOROVÉ TLAČÍTKO

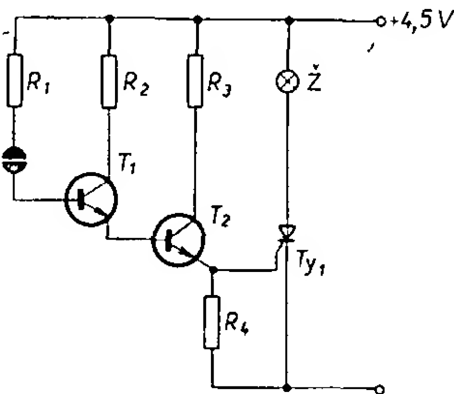
V poslední době se u mnoha výrobků spotřební elektroniky používá dotykové spínání, které má usnadnit obsluhu – např. při volbě televizních kanálů apod. Senzorové jednotky jsou řešeny obvykle s integrovanými obvody – ty nejsou právě levné. Ve zjednodušené verzi se však mohou použít ke konstrukci senzorových „tlačítek" případně senzorových „vypínačů" tranzistory.

Soutěžící ve druhé kategorii budou mít situaci ztíženu tím, že nyní nebudeme opakovat soutěžní návod, který byl pod stejným názvem zveřejněn v rubrice R 15 v AR A12/78 na str. 450. V tomto čísle AR byla otištěna varianta, kterou označíme jako „A". Dnes přinášíme schémata variant „B" a „C", k zařazení do soutěže stačí přístroj, zhotovený podle kterékoli varianty.

Všechny varianty lze zapojit na desku s plošnými spoji, která byla otištěna v uvedeném čísle AR a nese označení M 77.

Varianta „B"

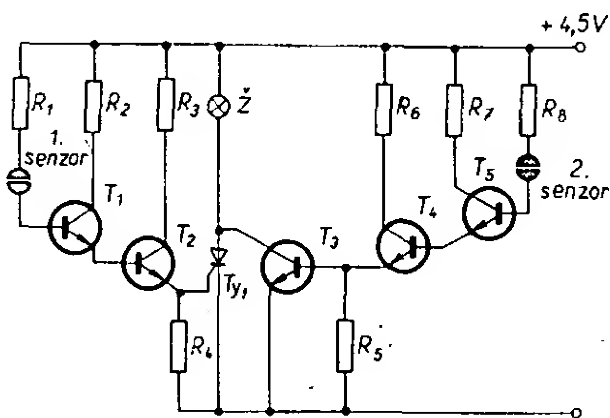
Zaměníte-li tranzistor T_3 (podívejte se na obr. 19 a 20 v AR A12/78, str. 451 za tyristor Ty_1, změní se funkce obvodu tak, že prvním dotykem se tyristor uvede do vodivého stavu a vede i po oddálení prstu (obr. 1). Obvod lze přerušit odpojením baterie. Této varianty využijete k hlídání různých objektů apod.



Obr. 1. *Senzorové tlačítko s tyristorem (varianta B)*

Varianta „C"

Spojením obou předchozích variant vznikne senzorový vypínač, vhodný pro nejrůznější použití – od tranzistorového přijímače až po vypínání světla ve stanu na letním táboře. Zapojení je na obr. 2. Při přemostění plošek prvního senzorového čidla prstem sepne tyristor Ty_1 a zůstane sepnutý i po oddálení prstu. Při styku prstu a druhého čidla se otevře tranzistor T_3, který je připojen paralelně k tyristoru. Žárovka svítí nadále proto, že je otevřen tranzistor T_3. Protože je však spínací napětí tyristoru větší než tranzistoru, přestane po oddálení prstu tranzistor vést a žárovka zhasne. Paralelně k žárovce můžete připojit relé o takovém odporu, aby nebyl přetížen tyristor nebo tranzistor T_3. Jeho kontakty pak mohou spínat další spotřebiče. Žárovka v takovém případě slouží jako indikátor sepnutí.



Obr. 2. *Senzorový vypínač (varianta C)*

Deska s plošnými spoji M 77 je určena pro základní zapojení buď s tranzistorem (varianta „A") nebo s tyristorem („B"). Pro realizaci vypínače použijte dvě osazené desky, jednu s tranzistorem a druhou s tyristorem. Kolektor tranzistoru T_3 spojíte s anodou tyristoru.

Seznam součástek

R_1, R_2, R_7, R_8	odpor TR 112a, 4,7 kΩ
R_3, R_6	odpor TR 112a, 470 Ω
R_4, R_5	odpor TR 112a, 1 kΩ
T_1 až T_5	tranzistor KC148
Ty_1	tyristor KT501
Ž	žárovka 2,5 V/0,3 A
senzory	čidla senzoru (zhotovíte je tak, že do podélných otvorů na desce s plošnými spoji zapájíte vhodně upravené mosazné plíšky, které budou tvořit elektrody senzoru

Ing. Vladimír Valenta

Pozor! Upozorňujeme zájemce, že desky s plošnými spoji a součástky pro jejich osazení lze zakoupit nebo objednat na *dobírku ve vzorové prodejně* TESLA Pardubice, Palackého 580, 530 00 Pardubice. Cena sady pro hlasitý telefon je asi 70 Kčs, pro senzorové tlačítko asi 110 Kčs.

Výsledky X. ročníku soutěže o zadaný radiotechnický výrobek

Soutěž, *jejíž propozice jsme uveřejnili v AR 9/78*, obeslalo celkem 194 soutěžících, z toho 109 v první a 85 v druhé kategorii. Tři výrobky byly vyřazeny pro nedodržení soutěžních podmínek (překročení věkové hranice, neúplné údaje).

Hodnocení proběhlo dne 22. května 1979 v pracovnách radioklubu Ústředního domu pionýrů a mládeže Julia Fučíka. U všech výrobků byla přezkoušena funkce, zhodnocena kvalita pájení, provedení a vzhled výrobku. V úvahu byly vzaty i další úpravy, pokud neměnily funkci výrobku a neporušovaly předepsané podmínky.

Porota pracovala ve složení: ing. Vladimír Valenta (předseda poroty), ing. František Michl, ing. Petr Vojtek, ing. František Bína, ing. František Vitha a Jaroslav Belza.

Výsledky hodnocení výrobků *1. kategorie* (přerušovač s automatickým vypínáním):

1. *Bohumír Sládek, MeDPM Milevsko, 27,5 bodu,*
2. Pavel Dvořák, Praha 6, 27 b.
3. Jaroslav Martiňuk, Košice a Josef Hájek, ODPM Liberec, 26 b.
5. Štěpán Prochovník, Radioklub Klimkovice, 25 b.

Druhá kategorie (přímoukazující měřič kmitočtu):

1. Jiří Küchler, ODPM Přerov, 30 bodů.
2. Milan Otisk, Radioklub Klimkovice, 29,5 b.
3. Lumír Dujíček, Brno, 29 b.
4. Petr Láznický, KDPM Brno, 28,5 b.
5. Miloslav Vantuch, Brno, a Petr Fischer, ÚDPM JP Praha, 28 b.

Soutěžní výrobky budou mimopražským autorům vráceny poštou do 15. prosince 1979, pražské soutěžící žádáme, aby si je do stejného data vyzvedli v ÚDPM JF osobně.

Nový, jedenáctý ročník soutěže o zadaný radiotechnický výrobek začíná se začátkem školního roku 1979/80.

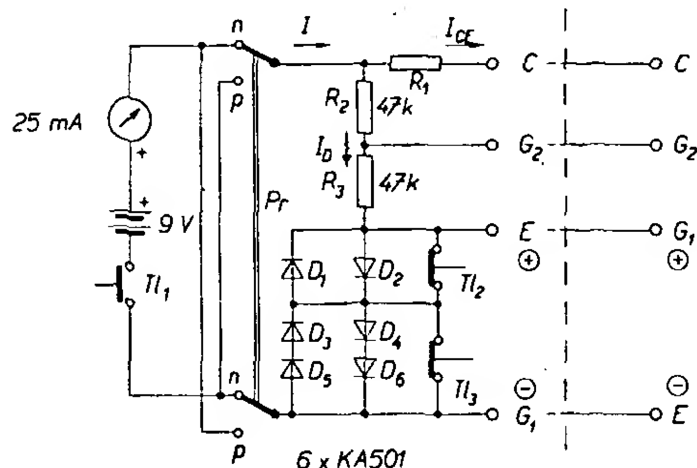
-zh-

? Jak na to AR ?

Jednoduchý merač tranzistorov FET a MOSFET

V časopise Sdělovací technika č. 7/77 na str. 278 bol zverejnený jednoduchý merač tranzistorov FET. Zapojenie som vyskúšal a zistil som vadu, ktorá skresľuje meranie. Vadu som odstránil a prístroj rozšíril pre meranie tranzistorov MOS u nás vyrábaných.

Prístroj podle pôvodního zapojenia (obr. 1) umožňuje meranie v štyroch bodoch charakteristiky. Napájenie je 9 V a prepínač



Obr. 1. Schéma zapojenia

Pr slúži k prepínaniu polarity pre meranie tranzistorov n-p-n alebo p-n-p. Odpor R_1 je ochranný odpor kolektora. Delič napätia z odporov R_2 a R_3 vytvára napätie pre druhú bázu G_2 (ak ju tranzistor má). Pri nestlačených tlačítkach Tl_2 a Tl_3 je na G_1 nulové predpätie. Pri stlačení Tl_2 se na D_1 a D_2 vytvorí napätie asi 0,7 V ($U_{G1E} = -0,7$ V). Pri stlačení Tl_3 sa na diodách D_3 až D_6 vytvorí napätie asi 1,4 V ($U_{G1E} = -1,4$ V) a pri stlačení obidvoch tlačítok sa na všetkých diodách vytvorí näpatie asi 2,1 V ($U_{G1E} = -2,1$ V). To platí pre prechod n-p-n. Pre prechod p-n-p sú napätia opačnej polarity.

Nevýhody pôvodného zapojenia sú: na odpore R_1 vzniká úbytok napätia; v každom pracovnom bode je iné napätie U_{CE} pre úbytok napätie na diodách a naviac tranzistory FET nie sú u nás bežné.

Zapojenie som zlepšil tákto. Vypustil som odpor R_1 a vzájomne som zmenil vývody pre pripojenie elektród G_1 a E skúšaného tranzistora tak, ako je to vidieť na obr. 1. za oddeľovacou čiarou vpravo. Po tejto úprave zostáva U_{CE} stále (pri dobrých napájacích batériách). Pri starších batériách sa napätia zmenší úmerne s protékajúcim prúdom I_{CE}.

Kolektorový prúd sa vypočíta: $I_{CE} = I - I_D$ (kde I je nameraný prúd a I_D je prúd deličom R_2 a R_3). I_D je približne 0,1 mA.

Pre zapojenie meraného tranzistora som použil objímku. Aby som mohol využiť pri meraní záporné i kladné predpätia U_{G1E} a tak získať sedem bodov charakteristiky (prípadne zostrojiť graf závislosti I_{CE} na U_{G1E}) zapojil som jednu objímku podľa obr. 1 vľavo od oddelovacej čiary a druhú objímku podľa obr. 1 vpravo od oddelovacej čiary. Objímky sú zapojené vlastne paralelne až na vývody E a G_1.

Pri meraní so zápornými predpätiami vzniká už popisované skreslenie úbytkom napätia na diodách, ktoré sa v praxi môže zanedbať. Pri meranie dvojbázového tranzistora vzniká v každom pracovnom bode iné napätie na druhej báze G_2. Pretože v žiadnom katalógu som nenašiel doporučenú hodnotu napätia U_{G2}, predpokladám, že tieto zmeny sú nepodstatné.

Verím, že prístroj nájde uplatnenie pri nových moderných konštrukciách s unipolárnými tranzistormi.

Pavol Hlôška

Číslicově řízený multivibrátor

V některých případech je nutno číslicově měnit kmitočet, což většinou činí značné potíže. Tento problém lze však snadno řešit buď použitím integrovaného monostabilního klopného obvodu SN74121N s vnější vazbou, nebo vhodným ovládáním klasického astabilního klopného obvodu.

Obr. 1. Schéma zapojení číslicově řízeného multivibrátoru

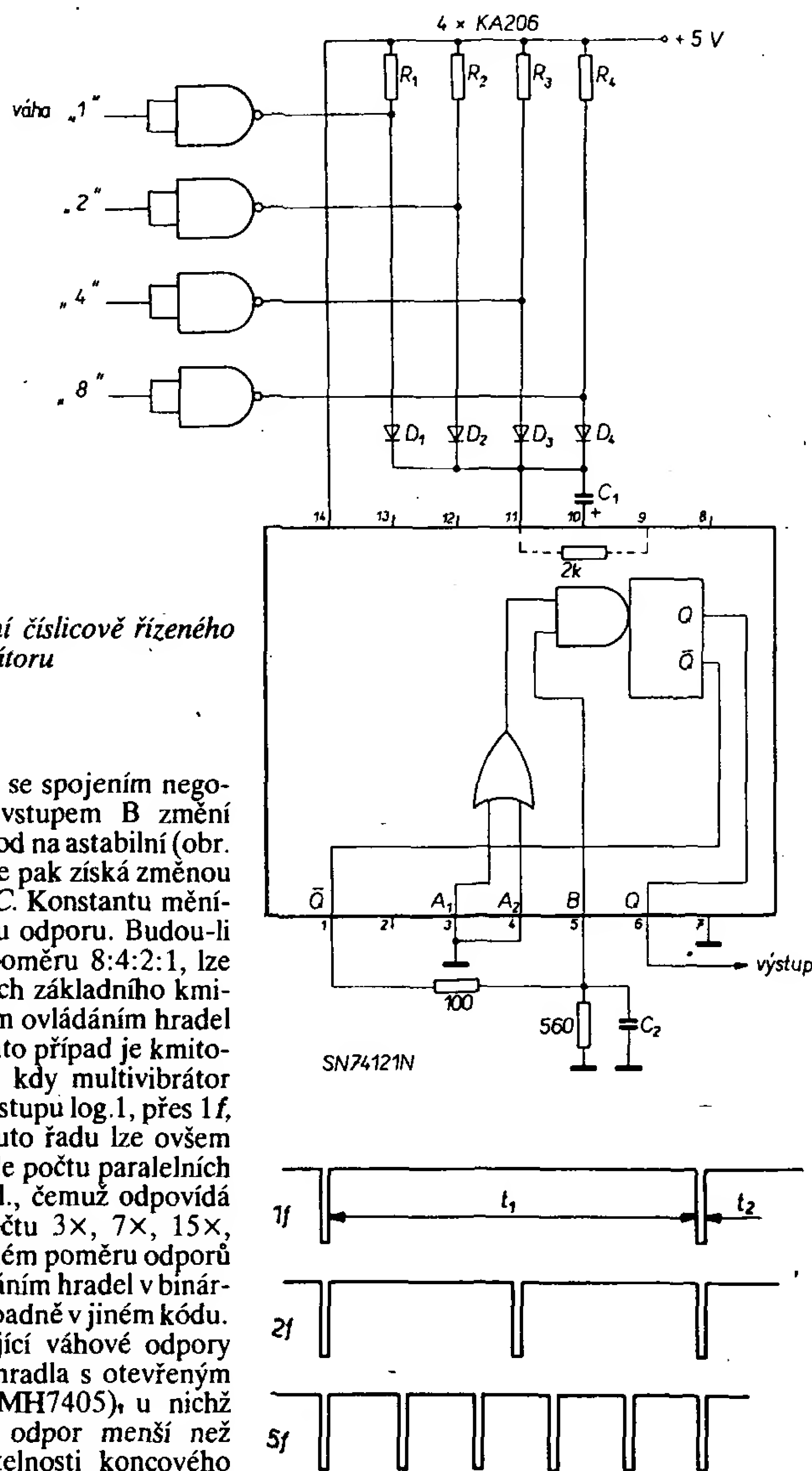
U obvodu SN74121N se spojením negovaného výstupu $\bar{Q}$ se vstupem B změní monostabilní klopný obvod na astabilní (obr. 1). Proměnný kmitočet se pak získá změnou časové konstanty $\tau = RC$. Konstantu měníme nejvýhodněji změnou odporu. Budou-li odpory R_1:R_2:R_3:R_4 v poměru 8:4:2:1, lze kmitočet měnit po skocích základního kmitočtu f (obr. 2) číslicovým ovládáním hradel v binárním kódu. Pro tento případ je kmitočet měnitelný od $f = 0$, kdy multivibrátor nekmitá a má na svém výstupu log.1, přes $1f$, $2f$ až do $15f$ (tab. 1). Tuto řadu lze ovšem rozšířit nebo zkrátit podle počtu paralelních odporů 2, 3, 4, 5, 6 atd., čemuž odpovídá maximální změna kmitočtu 3×, 7×, 15×, 31×, 63× atd. Při vhodném poměru odporů lze měnit kmitočet ovládáním hradel v binárně dekadickém kódu, případně v jiném kódu.

Jako spínače připojující váhové odpory k obvodu jsou použita hradla s otevřeným kolektorem MH7403 (MH7405), u nichž nesmí být kolektorový odpor menší než 330 Ω z důvodu zatížitelnosti koncového tranzistoru, jehož maximální přípustný proud je 16 mA. Pokud je na vstupu hradla MH7403 log. 1, je na jeho výstupu log. 0. Odpor je přes koncový tranzistor hradla uzemněn a diodou D odpojen od obvodu. Signálem log. 0 na vstupu hradla se odpory připojují k obvodu. Jestliže je připojeno více odporů, je výsledný odpor jejich paralelní kombinací.

Pro správnou funkci obvodu musí být doba trvání impulsu $t_1 \gg t_2$. Doba t_2 se nastavuje kondenzátorem C_2, jehož minimální kapacita může být 500 pF, čemuž odpovídá $t_2 = 50$ ns.

Tab. 1.

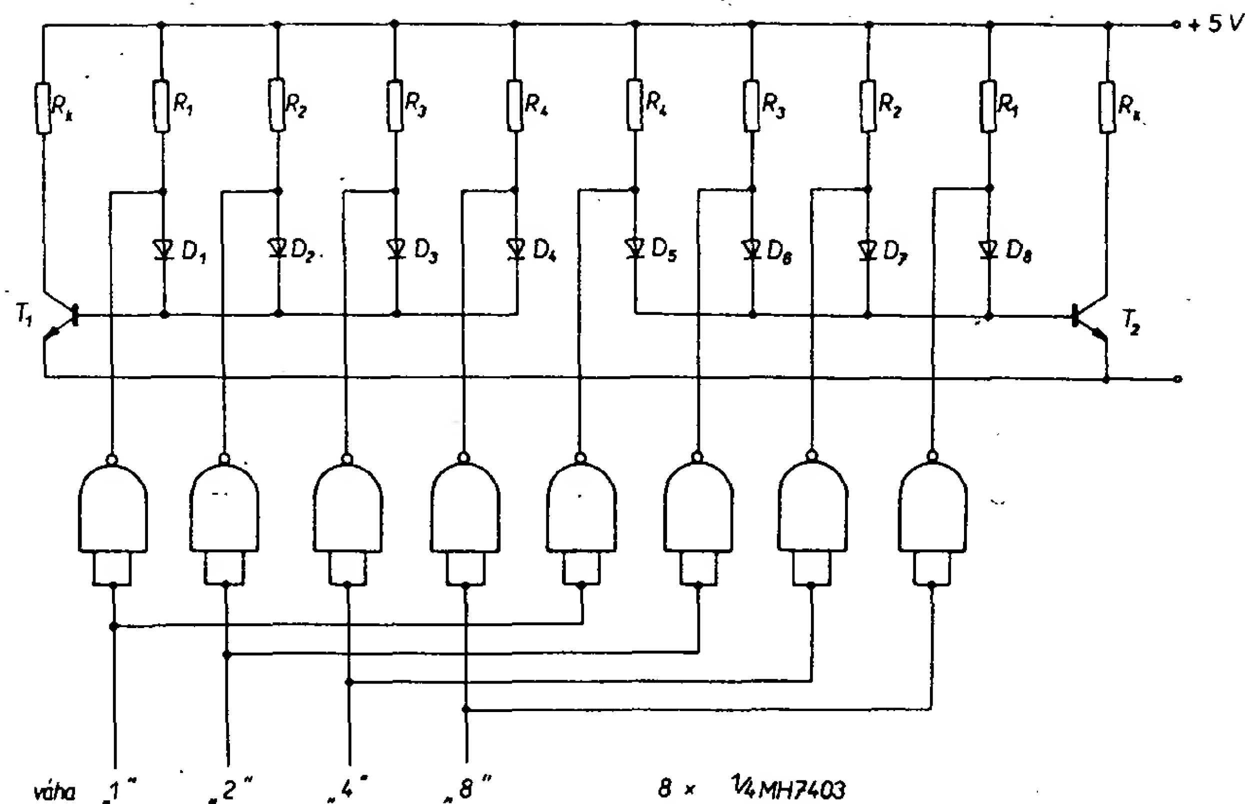
Signály na vstupech hradel				Váha	Kmitočet
1	2	4	8		[kHz]
0	0	0	0	0	15
1	0	0	0	1	14
0	1	0	0	2	13
1	1	0	0	3	12
0	0	1	0	4	11
1	0	1	0	5	10
0	1	1	0	6	9
1	1	1	0	7	8
0	0	0	1	8	7
1	0	0	1	9	6
0	1	0	1	10	5
1	1	0	1	11	4
0	0	1	1	12	3
1	0	1	1	13	2
0	1	1	1	14	1
1	1	1	1	15	0



Obr. 2. Změna základního kmitočtu 2 × a 5 ×

Orientační údaje: $R_4 = 4$ kΩ, $R_3 = 8$ kΩ, $R_2 = 16$ kΩ, $R_1 = 32$ kΩ, $C_1 = 10$ nF a $f = 20$ kHz.

Obdobně lze ovládat klasický astabilní obvod připojováním nebo odpojováním odporů v jeho bázích (obr. 3). K ovládání jsou opět vhodná všechna hradla s otevřeným kolektorem jako v předchozím případě.

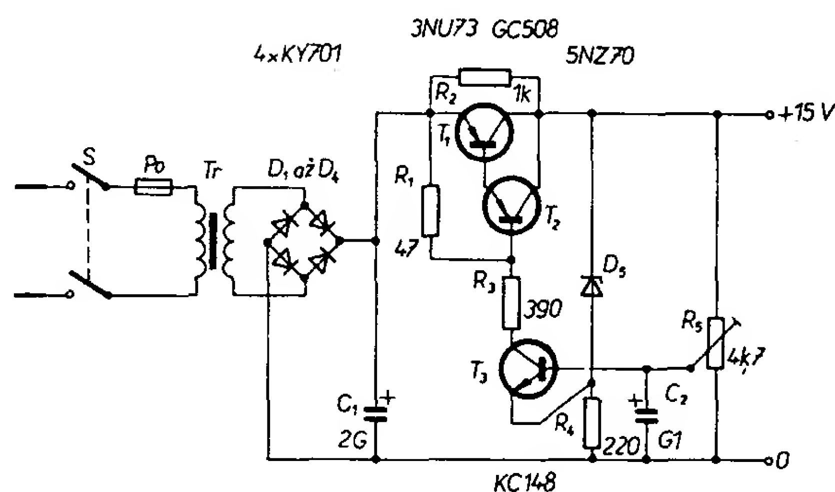


Obr. 3. Číslicově řízený multivibrátor

Ing. Josef Hrázský

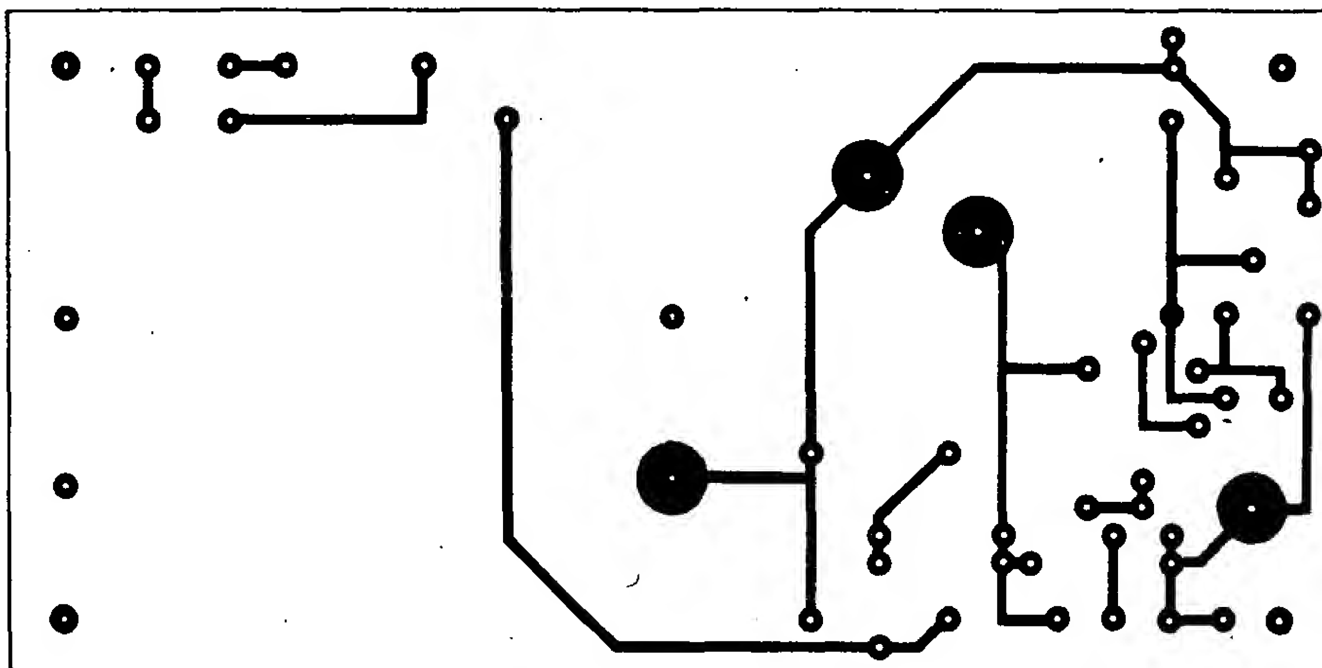
Stabilizovaný zdroj pro Z – 10 W

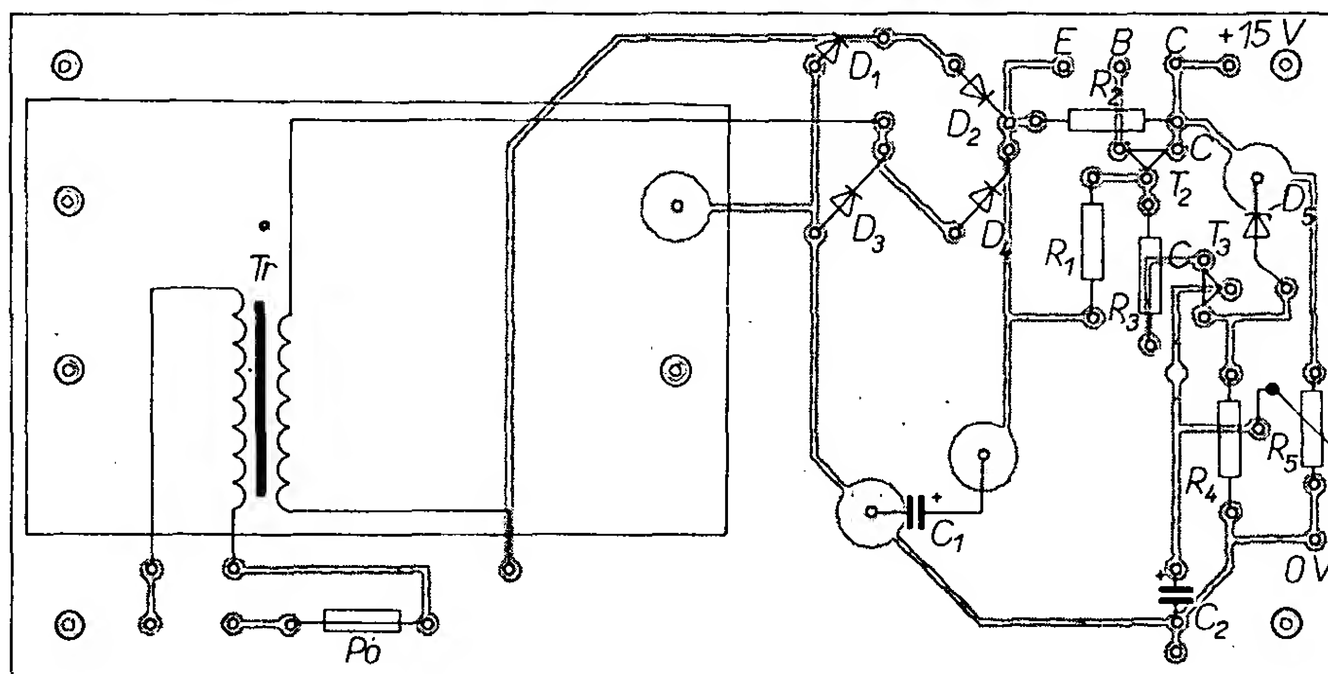
K příspěvku mě vyprovokoval článek „Stabilizovaný zdroj k zesilovači Z – 10W" v AR A3/78. Uvedený zdroj je sice řešen moderně s MAA723, jeho pořizovací cena však dosahuje bezmála poloviny ceny zesilovače, který díky své jednoduchosti (i ceně) je obzvláště vhodný pro začínající amatéry. Já používám již přes rok dále popisovaný zdroj, jehož stavba je levnější.



Seznam součástek

Odpory	
R_1	47 Ω, TR 151
R_2	1 kΩ, TR 151
R_3	390 Ω, TR 151
R_4	220 Ω, TR 152
R_5	4,7 kΩ, odporový trimr
Kondenzátory	
C_1	2000 µF, TE 936a
C_2	100 µF, TE 003, TE 984
Polovodiče	
T_1	3NU73 (OC26)
T_2	GC508
T_3	KC148
D_1 až D_4	KY701
D_5	5NZ70





Obr. 2. Deska s plošnými spoji N46 zdroje

Zdroj (obr. 1) je zapojen jako sériový stabilizátor s výstupním napětím 15 V a největší zatížitelností 1 A. Vnitřní odpor (podle zesílení tranzistorů) je asi 0,2 Ω, brumové napětí při maximálním odběru 5 mV. Zdroj je odolný proti trvalému zkratu, protože při velkém odběru se proud Zenerovy diody přesune do kolena její charakteristiky a dioda se uzavře. Tím se uzavřou i tranzistory T_1 až T_3.

K nastavení výstupního napětí slouží odporový trimr R_5. Změnou odporu R_4 lze přesně nastavit proud Zenerovy diody a v omezené míře i proud, při němž zdroj vypíná. Použitý transformátor má jádro M20, na primární straně 1830 závitů drátu o ∅ 0,224 mm CuL s proklady mezi vrstvami. Na sekundární straně je 166 závitů drátu o ∅ 0,75 mm CuL bez prokladů. Obě vinutí jsou vzájemně izolována pěti vrstvami transformátorového papíru. Transformátor je přišroubován úhelníky k desce s plošnými spoji šrouby M4. Tranzistor T_1 je umístěn odděleně na chladiči z hliníkového plechu 60 × 120 × 2 mm. Deska s plošnými spoji je na obr. 2.

Celý zdroj má prakticky shodné rozměry jako zdroj z AR A3/78 a lze ho rovněž vestavět do zesilovače.

Ing. Václav Hošek

T. T. TEST – VÍCEÚČELOVÝ LÉKAŘSKÝ MĚŘICÍ PŘÍSTROJ

Vybrali jsme na obálku AR

Z KONKURSU AR a TESLA

Gustav Lauseker

Tento elektronický přístroj kapesního formátu zajišťuje měření vnitřních a vnějších (kožních) tělesných teplot, měření teplot prostředí, indikaci dechu, měření četnosti tepu a dechu. Vestavěný světelný zdroj lze využít k nepřímému osvětlení stupnice měřidla nebo k nouzovému osvětlení pracovního prostoru. Po změně několika obvodových prvků a stupnic měřidla lze T. T. TEST použít k měření teplot v rozsahu −60 až +200 °C. Přístroj byl přijat jako zlepšovací návrh pod č. 107/77, správcem ZN je KÚNZ Brno.

T. T. TEST se skládá z následujících funkčních celků: elektronického teploměru, stabilizátoru stejnosměrného napětí a generátoru světelných impulsů.

Technické údaje

Měření teplot:	24 až 34 °C; 34 až 42 °C.
Chyba měření:	0,5 % z měřené teploty.
Časová konstanta měření:	3 až 10 s (podle tepelné vodivosti měřeného prostředí).
Generátor světelných impulsů:	5 až 30 s, plynule nastavitelný.
Napájení:	2 až 3,4 V/7 až 35 mA (stř. odběr), 2 tužkové články typ 154.
Rozměry:	130 × 80 × 35 mm.
Hmotnost:	200 g.

Popis zapojení

Při návrhu jsem vycházel z požadavku napájet všechny funkční celky přístroje z jednoho zdroje. Z tohoto důvodu je odporový můstek s termistorem a můstkový zesilovač sloučen do jednoho obvodu.

Odporový můstek s termistorem

Horní větve odporového můstku (obr. 1) tvoří odpory R_1 a R_8. Levou dolní větví můstku je potenciometr P_1 (nastavení nuly při 34 °C) a odpory R_2 a R_4. Pravá dolní větev můstku se skládá z odporů R_9 a R_{10}, k nimž se přepínačem Př připojuje buď odpor R_{11} (kontrola 34 °C), nebo odpor R_{12} (kontrola 42 °C), nebo odpor R_{13} a termistor R_{14} (měření vnějších tělesných teplot), nebo pouze termistor R_{14} (měření vnitřních tělesných teplot). Obě dolní větve odporového můstku jsou zatíženy vstupními odpory sdruženého členu – dvojitého tranzistoru T_1 a T'_1.

Závislost odporu termistoru na jeho teplotě je exponenciální a je dána vztahem:

$$R_T = Ae^{B/T},$$

kde R_T je odpor termistoru [Ω] při teplotě T,

A konstanta daná materiálem a tvarem termistoru [Ω],

e základ přirozených logaritmů (2,718),

B materiálová konstanta charakterizující teplotní průběh odporu,

T absolutní teplota [°K].

Výsledný odpor sériového spojení termistoru R_T a odporu R_s je

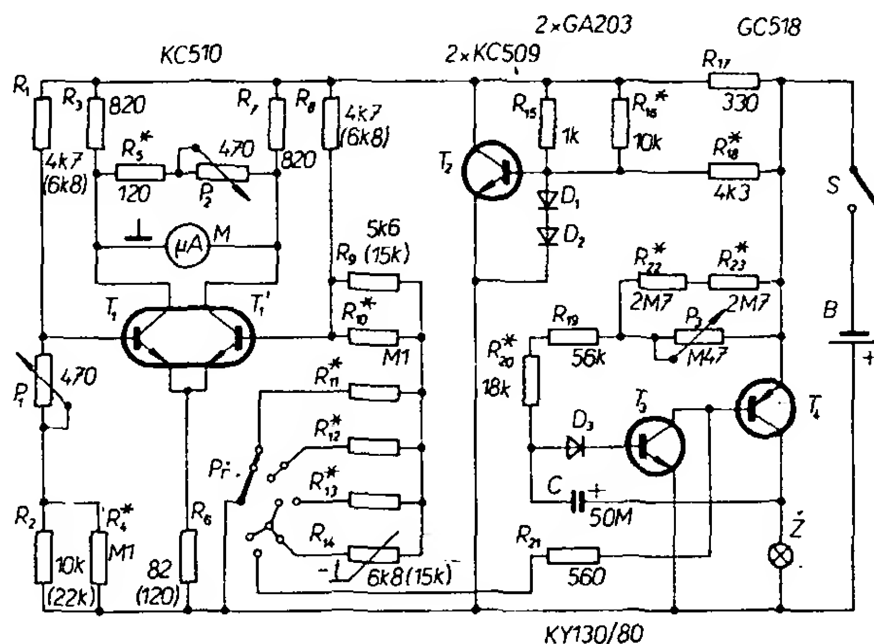
$$R_v = R_T + R_s,$$

z čehož vyplývá, že se při tomto zapojení zmenší relativní změna odporu obvodu v závislosti na změně teploty termistoru, přičemž exponenciální průběh této závislosti zůstane zachován.

Výsledný odpor paralelního spojení termistoru a odporu je

$$R_v = \frac{R_T R_s}{R_T + R_s},$$

z čehož vyplývá, že odpor připojený paralelně k termistoru změní nejen výsledný odpor obvodu, ale i průběh závislosti odporu tohoto obvodu na teplotě termistoru. Výše zmíněná exponenciální závislost se v tomto zapojení přibližuje závislosti hyperbolické.



Obr. 1. Zapojení přístroje T. T. TEST

V navrhovaném zapojení (obr. 1) je termistor zatížen sériovými i paralelními odpory, přičemž vstupní odpor můstkového zesilovače značně zatěžuje kombinaci odporů a termistoru R_9, R_{10}, R_{14} a případně R_{13}. Z toho vyplývá, že při realizaci přístroje je nejvýhodnější sestrojit stupnice měřidla přímým měřením závislosti výchylky ručky na teplotě termistoru a to po sestavení přístroje.

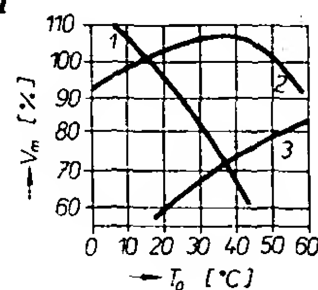
Můstkový zesilovač

Všechny výše uvedené odpory, potenciometr a termistor tvoří současně děliče proudů bází můstkového zesilovače – tranzistorů T_1 a T'_1. Emitorový odpor R_6 je společný pro oba systémy. Mezi kolektorovými – pracovními odpory R_3 a R_7 je zapojeno ručkové měřidlo. Potenciometr P_2 (nastavení maxima – 42 °C) a jeho omezovací odpor R_5 jsou k měřidlu zapojeny paralelně, čímž zvětšují jeho tlumení.

Tranzistory T_1 a T'_1 pracují v oblasti nasycení na počátku výstupních charakteristik ($I_B \doteq 5$ μA; $I_C \doteq 0{,}8$ mA; $U_{CE} \doteq 0{,}4$ V; $U_{CB} = -0{,}3$ V; $R_{VST} = 8$ kΩ; $A_P = 20$). Maximální výkonové zesílení můstkového zesilovače odpovídá napájecímu napětí 1,2 až 1,3 V; skutečné napájecí napětí je menší, neboť závislost mezi maximální výchylkou měřidla (rozvážený můstek) a teplotou okolí se výhodně mění. Této teplotní závislosti v rozsahu uvažovaných teplot okolí 0 až 60 °C lze využít při konstrukci přístroje – viz obr. 2.

Závislost maximální výchylky ručky měřidla na napájecím napětí můstkového zesilovače je potlačena stabilizací tohoto napětí. Při změně napájecího napětí v rozsahu 2 až 3,4 V se maximální výchylka ručky mění v rozmezí ±4 %.

Stabilita nulové výchylky ručky měřidla (vyvážený můstek) v závislosti na teplotě okolí i v závislosti na napájecím napětí je dána shodností vlastností tranzistorů T_1–T'_1. Tato stabilita, vyjádřená v %, je oproti stabilitě maximální výchylky přibližně o jeden řád lepší.



Obr. 2. Závislost výchylky ručky měřidla na teplotě prostředí (V_m – maximální výchylka ručky měřidla, T_0 – teplota prostředí; křivka 1 – napájecí napětí U_m můstkového zesilovače pro maximální výkonové zesílení, křivka 2 – U_m – 8 %, křivka 3 – U_m – 20 %)

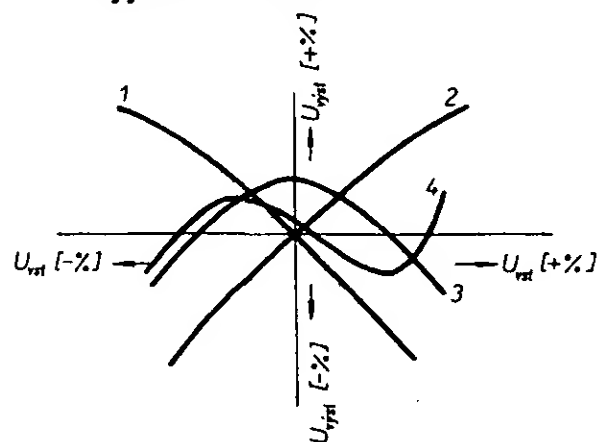
Stabilizátor stejnosměrného napětí

Z rozboru vlastností můstkového zesilovače, z „kapesních" rozměrů přístroje a z jeho bateriového napájení vyplývají poměrně přísné požadavky, kladené na stabilizátor jeho napájecího napětí.

Tyto požadavky splňuje stabilizátor (obr. 1) z tranzistoru T_2, jeho pracovního odporu R_{17} a děličů vstupního a výstupního napětí, tvořených odpory R_{15}, R_{16} a R_{18} a diodami D_1, D_2. Ze středního – společného vývodu těchto děličů napětí je napájena báze tranzistoru T_2. Diody D_1, D_2 kompenzují teplotní závislost přechodu báze – emitor tranzistoru T_2.

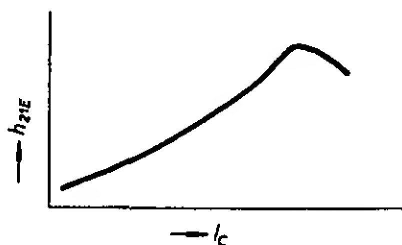
Tranzistor T_2 pracuje jako zdroj konstantního napětí, porovnávací a regulační člen stabilizátoru napětí v paralelním zapojení. Činitel stabilizace je přímo úměrný strmosti vstupní charakteristiky a proudovému zesilovacímu činiteli tranzistoru.

Při zvětšování vstupního napětí se zvětšuje proud odporem R_{18} rychleji, než proudy odpory R_{15} a R_{16}. Měnící se poměr těchto proudů je příčinou proměnné závislosti mezi vstupním a výstupním napětím stabilizátoru, což má za následek podstatné zvětšení činitele stabilizace daného stabilizátoru napětí. Graficky je tato závislost vyjádřena křivkou s jedním optimem (obr. 3, křivka *3*). Stejná závislost běžných stabilizátorů napětí je na obr. 3 vyjádřena křivkami *1* a *2*.



Obr. 3. Závislost mezi vstupním a výstupním napětím stabilizátoru

Pro úplnost uvádím, že závislost mezi vstupním a výstupním napětím tohoto stabilizátoru může být vyjádřena dvěma optimy (obr. 3, křivka *4*) za předpokladu, že kolektorový proud nebude větší než proud, při němž se začíná zmenšovat h_{21E} použitého tranzistoru (obr. 4).



Obr. 4. Závislost činitele h_{21E} na kolektorovém proudu

Tento paralelní stabilizátor napětí může být též řídicím členem sériového stabilizátoru napětí, čímž se podstatně zmenší výstupní odpor a zlepší se energetická účinnost.

Generátor světelných impulsů

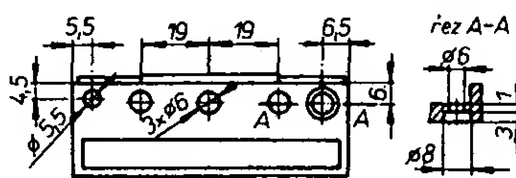
Je to astabilní multivibrátor z tranzistorů T_3 a T_4, diody D_3, kondenzátoru C, žárovky Ž, potenciometru P_3 a odporů R_{19} až R_{23}. Použité zapojení má velkou energetickou účinnost, což je u přístroje s bateriovým napájením důležité. Protože se jedná o běžné zapojení, popíši pouze funkci odporu R_{21}.

Při měření četnosti tepu nebo dechu je výhodné mít možnost určit okamžik spuštění generátoru světelných impulsů – to zajišťuje odpor R_{21}, který po připojení přepínačem Př k zápornému pólu napájecího zdroje otevře tranzistor T_4. Odpor odpovídá výstupnímu odporu otevřeného tranzistoru T_3, čímž je zajištěna stejná délka časového intervalu mezi prvním, druhým a případně dalšími světelnými impulsy. Tento způsob spouštění umožňuje použít žárovku Ž k nouzovému osvětlení pracovního prostoru, nebo k osvětlení stupnic měřidla.

Mechanická koncepce

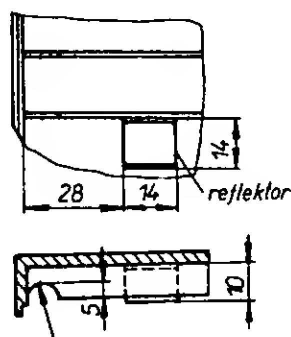
T. T. TEST je vestavěn do pouzdra přístroje Metra-PU 371. Z tohoto přístroje je též použito ručkové měřidlo, kontakty baterií a páčka přepínače.

Úpravy pouzdra PU 371 jsou na obr. 5. Třemi děrami o Ø 6 mm procházejí hřídele potenciometrů P_1 až P_3. Do díry o Ø 6,5 mm, osazené na Ø 8 mm, se zasouvá termistorová sonda. Dírou o Ø 5,5 mm prochází dvojvodič termistorové sondy do pouzdra přístroje.



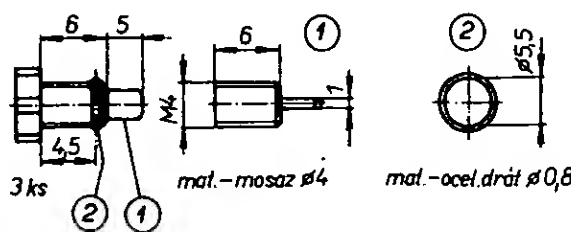
V zahloubeních v žebrech víka pouzdra (obr. 6) prochází termistorová sonda. Ve víku je umístěn též reflektor žárovky Ž, který je zhotoven z postříbřeného měděného plechu tl. asi 0,3 mm.

Nevyužité výřezy v bocích pouzdra i víka jsou vyplněny novodurem.



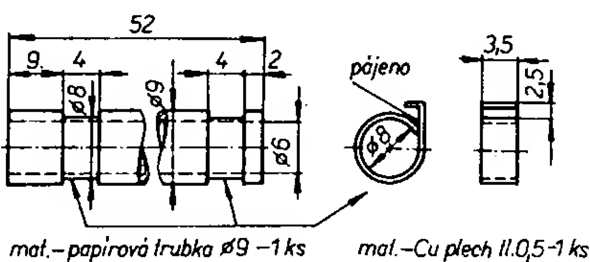
Obr. 6. Úpravy víka pouzdra PU 371

Na obr. 7 je knoflík potenciometru; knoflík se skládá z vlastního tělesa, do něhož je zašroubován mosazný unášeč, a z ocelového pojistného kroužku. Tělesem knoflíku je zkrácený maticový díl kancelářských šroubových rychlovazačů.



Obr. 7. Knoflík („točítko")

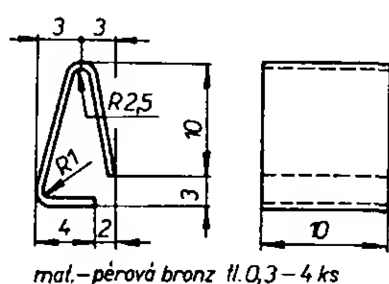
Vodicí trubka termistorové sondy (obr. 8) je zhotovena z papírové lakované trubky (užívá se např. pro izolaci stahovacích šroubů transformátorů). K desce s plošnými spoji je připevněna připájením dvou objímek (obr. 8).



Obr. 8. Vodicí trubka

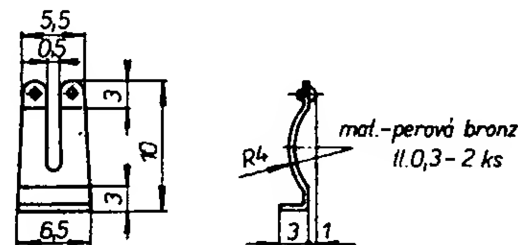
Kontakty baterií jsou na obr. 9. K desce s plošnými spoji jsou připevněny pájením.

Kontakty spínače napájení jsou zhotoveny z kontaktního svazku telefonního tlačítka (např. typ 5 PK 4641 717). K desce s plošnými spoji jsou připájeny proti sobě a natvarovány tak, aby je rozpínala kuželová část zasunuté termistorové sondy.

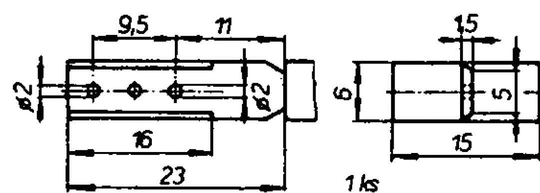


Obr. 9. Kontakt baterie

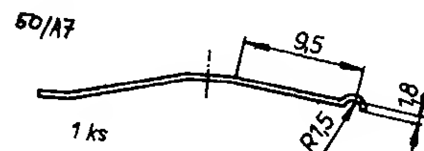
Přepínač Př je součástí desky s plošnými spoji. Je sestaven z dílů na obr. 11 až obr. 16. Páčka přepínače, obr. 11, je upravena z původní páčky přepínače PU 371. Díly na obr. 12, 13 a 16 jsou upraveny z dílů desky řadiče (např. typ 3AN 55827). Kratší sběrač řadiče (obr. 12) má na zkráceném konci prolisován důlek pro aretační kuličku o Ø 3 mm. Tvoří se segmentem aretace, obr. 14, aretační systém přepínače. Jeho druhý konec zajišťuje spojení sběračů přepínače se zemnicím pólem desky s plošnými spoji (obr. 17).



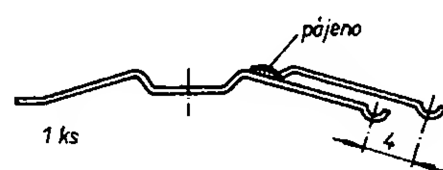
Obr. 10. Kontakt spínače



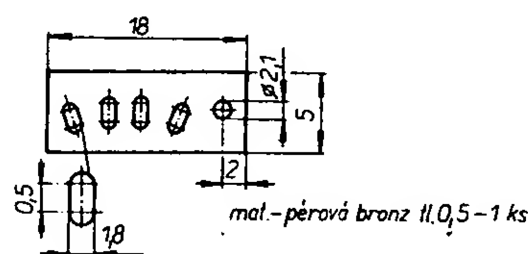
Obr. 11. Páčka přepínače



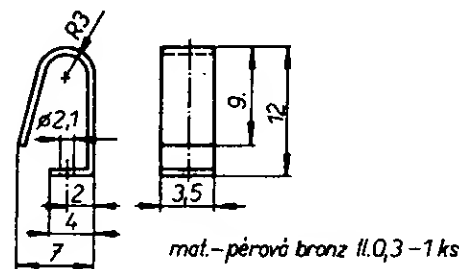
Obr. 12. Upravený kratší sběrač řadiče



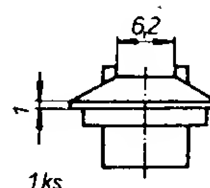
Obr. 13. Sestava dvou delších sběračů řadiče



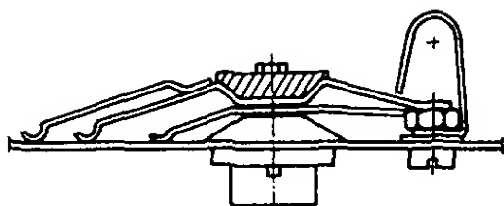
Obr. 14. Segment aretace



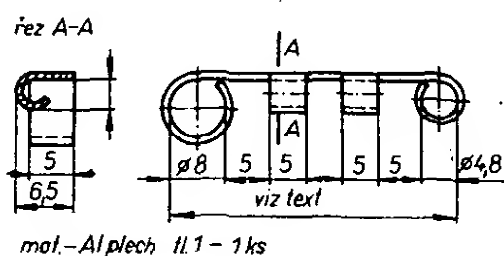
Obr. 15. Pružný doraz



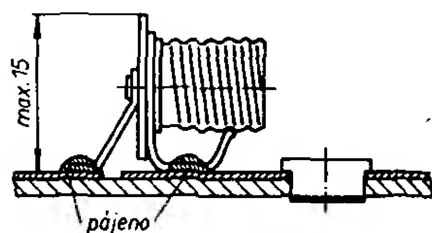
Obr. 16. Úprava unášeče řadiče



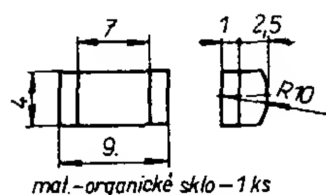
Obr. 17. Sestava přepínače



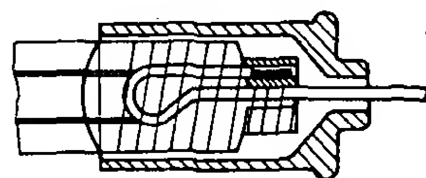
Obr. 18. Tepelný spoj pro T_1–T'_1 a T_2



Obr. 19. Detail uchycení objímky pro žárovku

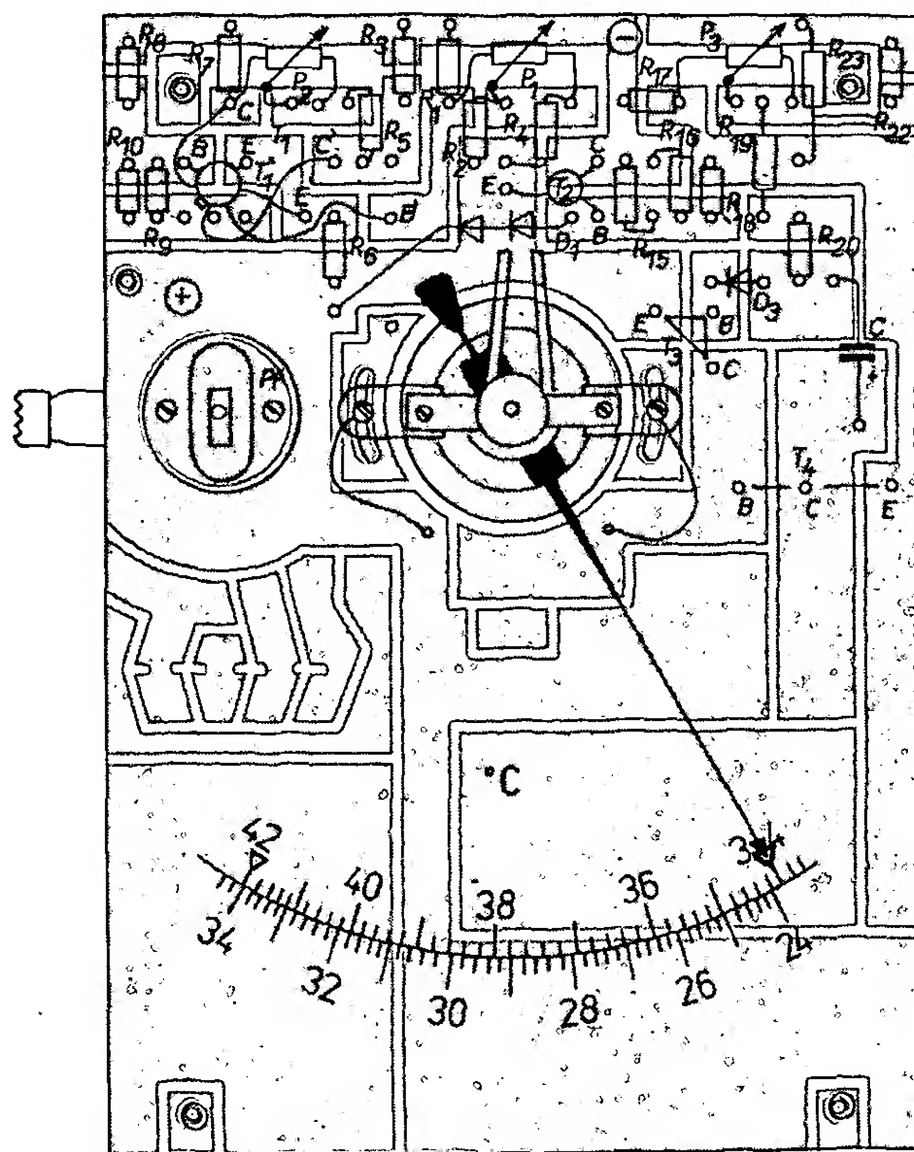


Obr. 20. Čočka

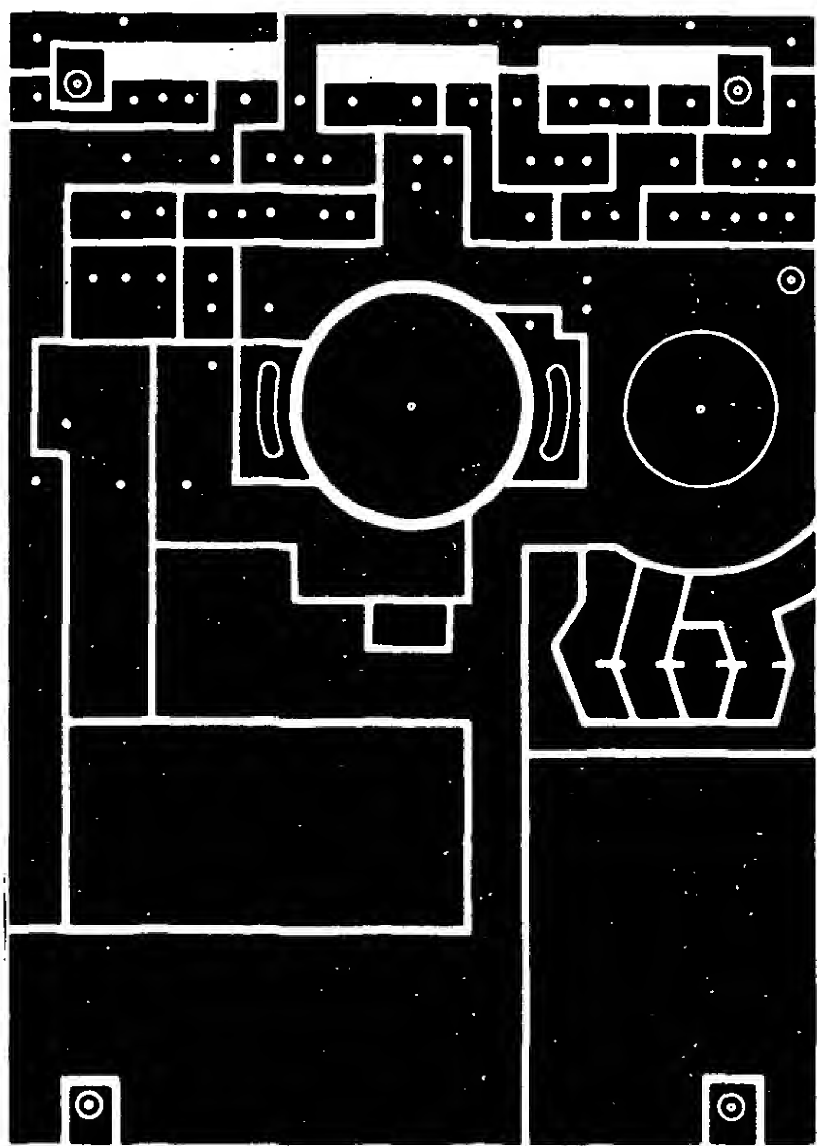


Obr. 21. Sestava termistorové sondy

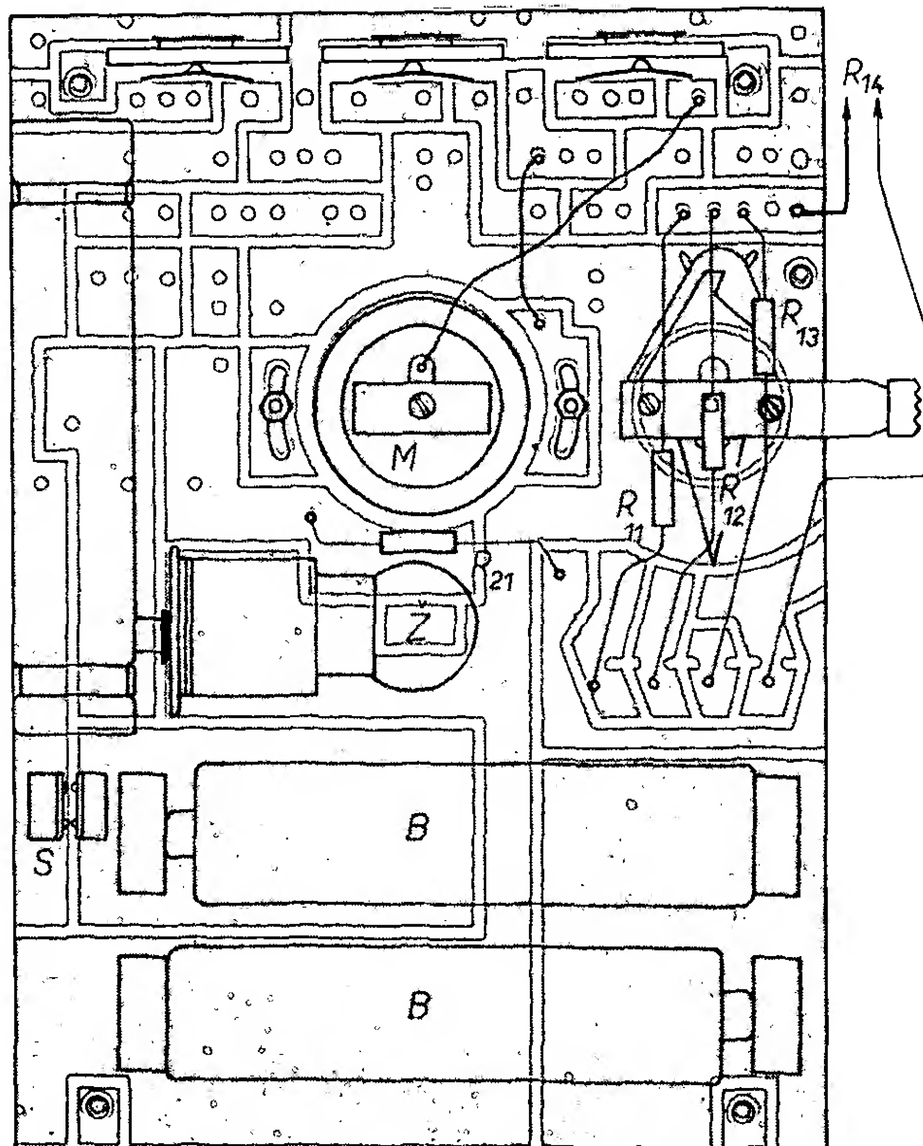
Sběrače přepínače (obr. 13) jsou sestaveny ze dvou delších sběračů řadiče. Horní sběrač je za středovým ohybem ustřižen a připájen s přesahem 4 mm na dolní sběrač. Kratší konec dolního sběrače je přetvarován tak, aby zvětšil tlak na aretační kuličku. Středový unášeč řadiče, s propilovanou drážkou pro páčku přepínače, je na obr. 16. Segment aretace a pružný doraz jsou k desce s plošnými spoji připevněny šroubem M2 × 5 mm s maticí. Umístění aretačních otvorů v segmentu aretace se označí po upevnění přepínače do desky s plošnými spoji. Potom se segment aretace odšroubuje, vyvrtají a propilují se v něm aretační otvory, a znovu se přišroubuje. Na druhém konci se k desce s plošnými spoji připájí. Pružný doraz je nastaven tak, aby tlakem na páčku přepínače vracel páčku z koncové polohy do polohy předposlední. Koncovou (nestabilní) polohu přepínače lze nahradit spínacím tlačítkem TS-01 (k dostání v prodejnách



Obr. 23. Rozmístění elektrických součástek a provedení stupnic



Obr. 22. Deska s plošnými spoji N47



Obr. 24. Rozmístění mechanických dílů a zbývajících elektrických součástek

železničního modelářství). Toto tlačítko je připevněno centrální maticí v boční stěně pouzdra přístroje, v prostoru pod přepínačem. Fólii desky s plošnými spoji je vhodné v prostoru přepínače postříbřit.

K „tepelnému spoji" (obr. 18) tranzistorů T_1, T'_1 a T_2 jsou připevněny a zality lakem diody D_1 a D_2. Rozteč děr pro tranzistory je daná jejich montáží (asi 32 mm).

Objímka žárovky Ž (obr. 19) je upravena tak, aby po připájení na desku s plošnými spoji nebyla její výška vzhledem k rovině desky větší než 15 mm.

Čočka (obr. 20) je vsunuta do díry v desce s plošnými spoji a zajištěna lakem nebo lepidlem.

Deska s plošnými spoji je na obr. 22. Tloušťka desky nesmí, vzhledem k osazení unášeče přepínače, být větší než 1,5 mm. Průměr díry pro měřidlo je 18,5 mm, průměr díry pro unášeč přepínače 12,8 mm. Na obr. 23 je rozmístění součástek a provedení stupnice na lícní straně desky. Na obr. 24 je rozmístění mechanických prvků a zbývajících elektrických součástek na rubové straně desky. Potenciometry P_1 až P_3 jsou zapuštěny do desky tak, aby jejich osy souhlasily s osami děr pro knoflíky. Na okrajích děr pro potenciometry P_1 až P_3 a měřidla je v šířce 0,5 mm fólie z desky odstraněna.

Podkladem pro stupnici je část lícní strany desky, nastříknutá bílou barvou. Všechny elektrické součástky (kromě potenciometrů P_1 až P_3, odporů R_{11} až R_{14} a R_{21}) jsou umístěny kolmo na lícní straně desky s plošnými spoji.

Ke zkráceným a pocínovaným vývodům tranzistorové sondy je připájen dvojpramenný vodič (obr. 21). Vodiče jsou upevněny k zploštělým stranám konce sondy několika závity nitě a zajištěny lepidlem. Přes tento celek je přetažena pryžová průchodka, získaná z konce měřicího kabelu „Flexo". Stejnou průchodkou prochází druhý konec dvojpramenného vodiče do přístroje.

Uvedený popis se týká sondy s termistorem typu NR15. Lze použít též perličkový termistor typu 13NR09, který je však podstatně dražší; při jeho použití platí v rozpisce hodnoty uvedené v závorkách.

Seřízení

Odpory R_4, R_5, R_{10}, R_{11}, R_{12}, R_{13}, R_{14}, R_{16}, R_{20}, R_{22}, R_{23} a žárovku Ž zatím nezapojujeme. Místo odporů R_5 a R_{20} připájíme zkratovací spojky.

Elektronický teploměr

Nejprve zjistíme odpory termistorové sondy s připojeným dvojpramenným vodičem pro teploty 34 a 42 °C. Nejjednodušším způsobem je ponořit tranzistorovou sondu a laboratorní teploměr do sklenice s proudící vodou o žádané teplotě.

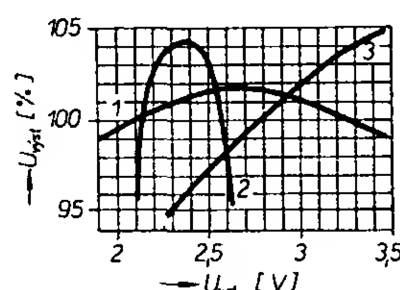
Odpory termistorové sondy měříme s přesností na tři řády. Měříme „impulsně", aby se termistor nezahříval měřicím proudem. Hodnota odporu R_{11} se rovná odporu termistorové sondy při teplotě 34 °C, hodnota odporu R_{12} se rovná odporu termistorové sondy při teplotě 42 °C. Odpor R_{13}, upravující měřicí rozsah pro teploty nižší než 34 °C, určíme ze vztahu:

$$R_{13} = \frac{R_{11}R_{12}}{R_{11} - R_{12}}.$$

Zkratujeme přechod báze – emitor tranzistoru T_2. Na jeho kolektor a emitor připojíme v odpovídající polaritě regulovatelný zdroj stejnosměrného napětí 1 až 1,5 V (asi 5 mA). Napájecí napětí nastavíme asi na 1,2 V. Přepínačem Př připojíme odpor R_{11} (kontrola 34 °C) a výběrem odporu R_4 nastavíme nulovou výchylku měřidla při střední poloze běžce potenciometru P_1 a maximálním odporu potenciometru P_2. Potom připojíme přepínačem Př odpor R_{12} (kontrola 42 °C) a změnou napájecího napětí zjistíme napětí pro největší výchylku ručky měřidla, tj. pro největší zesílení můstkového zesilovače. Toto napětí zmenšíme o 8 % a výběrem odporu R_5 nastavíme maximální výchylku měřidla M při střední poloze běžce potenciometru P_2. Úhel mezi 34 °C a 42 °C na stupnici měřidla je 60°. Kdyby byla maximální výchylka ručky měřidla nedostatečná, zmenšíme odpor R_9 (paralelním připojením odporu R_{10}) a celý postup nastavení, od výběru odporu R_4, opakujeme.

Stabilizátor stejnosměrného napětí

Odpojíme napájecí zdroj z tranzistoru T_2 a odstraníme zkrat mezi jeho bází a emitorem. Připojíme regulovatelný stejnosměrný napájecí zdroj 2 až 3,4 V (místo baterie B). Závislost $U_{vst}/U_{výst}$ nastavíme tak, aby odpovídala křivce *1* na obr. 25, přičemž zmenšováním odporu R_{16} se posouvá optimum této křivky doleva. Zmenšením odporu R_{18} získáme průběh podle křivky *2*, jeho zvětšením průběh podle křivky *3*.



Obr. 25. Nastavení pracovních podmínek stabilizátoru

Značný vliv na velikost výstupního napětí stabilizátoru mají odpory diod D_1 a D_2 v propustném směru. Použité diody měly odpor (měřený samostatně, přístrojem DU 10 na rozsahu x1) 230 Ω.

Generátor světelných impulsů

Zašroubujeme žárovku Ž, potenciometr P_3 nastavíme na minimální odpor a výběrem odporu R_{20} nastavíme dobu periody generátoru na 5 sekund. Potenciometr P_3 nastavíme na maximální odpor a výběrem odporů R_{22} a R_{23} nastavíme dobu periody generátoru na 30 sekund + asi 20 %. To proto, že se zvětšuje při zvětšujícím se vnitřním odporu napájecích baterií i opakovací kmitočet generátoru.

Cejchování teplotních stupnic

Připájíme vývody termistorové sondy. Teplotní stupnice cejchujeme po 1 °C pro zvyšující i snižující se teplotu. Poloha středu stupnice musí být „sesouhlasena" se středem ložiska ručky měřidla.

Obsluha přístroje

Před zapnutím přístroje se nastaví mechanická nula měřidla M. Vysunutím termistorové sondy se přístroj zapne a nastaví se nulová (34 °C) a maximální (42 °C) výchylka ručky měřidla. Ve třetí a čtvrté poloze přepínače Př se měří vnější a vnitřní tělesné teploty. Generátor časových impulsů určuje časový interval při měření četnosti tepu a dechu.

Přístroj se vypíná zasunutím termistorové sondy do příslušného otvoru. Přístroj je napájen dvěma tužkovými bateriemi, přístupnými po odejmutí spodního víka.

Seznam součástek

Odpory	
R_1	TR 151 (4,7 kΩ (6,8 kΩ)
R_2	TR 151, 10 kΩ (22 kΩ)
R_3	TR 151, 820 Ω
R_4	TR 151, 0,1MΩ (výběr)
R_5	TR 151, 120 Ω (výběr)
R_6	TR 151, 82 Ω (120 Ω)
R_7	TR 151, 820 Ω
R_8	TR 151, 4,7 kΩ (6,8 kΩ)
R_9	TR 151, 5,6 kΩ (15 kΩ)
R_{10}	TR 151, 0,1 MΩ (výběr)
R_{11}	TR 161 (výběr)
R_{12}	TR 161 (výběr)
R_{13}	TR 161 (výběr)
R_{14}	12NR15A, 6,8 kΩ (13NR09/B, 15 kΩ)
R_{15}	TR 151, 1 kΩ
R_{16}	TR 151, 10 kΩ (výběr)
R_{17}	TR 151, 330 Ω
R_{18}	TR 151, 4,3 kΩ (výběr)
R_{19}	TR 151, 56 kΩ
R_{20}	TR 151, 18 kΩ (výběr)
R_{21}	TR 151, 560 Ω
R_{22}, R_{23}	TR 151, 2,7 MΩ (výběr)
Potenciometry	
P_1, P_2	TP 040, 470 Ω/lin.
P_3	TP 040, 0,47 MΩ/lin.
Kondenzátor	
C	TE 981, 50 μF
Polovodičové prvky	
T_1, T_1	KC 510
T_2, T_3	KC 509
T_4	GC518, GC519
D_1, D_2	GA203
D_3	KY130/80
Ostatní součástky	
měřidlo M	25 mV/0,1 mA (viz text)
přepínač Př	viz text
spínač S	viz text
žárovka Ž	2,5 V/0,2 A
baterie B	typ 154, 2 ks

Úprava miniaturního přepínače na osm poloh

Již delší dobu jsou k dostání ve výprodeji miniaturní otočné přepínače za velmi nízkou cenu (10 Kčs). Mechanickou aretaci lze nastavit na osm poloh, ale přepínače mají dvojitý běžec, takže lze využít jen čtyř poloh.

S dobrým výsledkem jsem vyzkoušel tuto úpravu: z přepínače odstraníme čtyři přilepené podélně umístěné dráty. Pak jej uchopíme kleštěmi za hřídel a nad plamenem hořáku opatrně nahřejeme. Umělá pryskyřice, kterou je celý přepínač slepen, ztratí pevnost a můžeme přepínač rozebrat. Nahřátý přepínač položíme na dřevěnou podložku a ostrým nožem oddělíme od sebe jednotlivé segmenty. Po vychladnutí je očistíme od pryskyřice a jehlovým pilníkem propilujeme drážky pro podélné dráty. Každý rotor má dva půlkulaté kontakty; jeden je třeba pinzetou opatrně odstranit tak, aby rotor nepraskl. Pak potřeme styčné plochy segmentů pryskyřicí Epoxy 1200 a sestavíme přepínač do původního stavu. Lze také zkrátit hřídel a použít menší počet segmentů (segmenty bývají tři nebo čtyři). Do drážek vložíme zpět dráty a celek ovineme silonovým vlascem, který po vytvrzení lepidla odstraníme.

Po elektrické kontrole je úprava skončena. U takto upraveného přepínače lze využít všech poloh.

Poznámka: úprava se týká pouze typu přepínačů, použitých např. v přijímačích Dolly apod.

Antonín Žeravík

Digitální hodiny s přijímačem OMA

Ing. Ladislav Kavalír, Ing. Jiří Padevět

V článku navazujeme na popis přijímače časových značek OMA 50 kHz [1] a popisujeme obvody digitálních hodin s kontrolou přijímaných značek, které poskytují časový údaj i v době, kdy signál vysílače OMA nelze zachytit (např. v době údržby vysílače každou první středu v měsíci) a zaručují téměř stoprocentní spolehlivost časového údaje.

Základní parametry

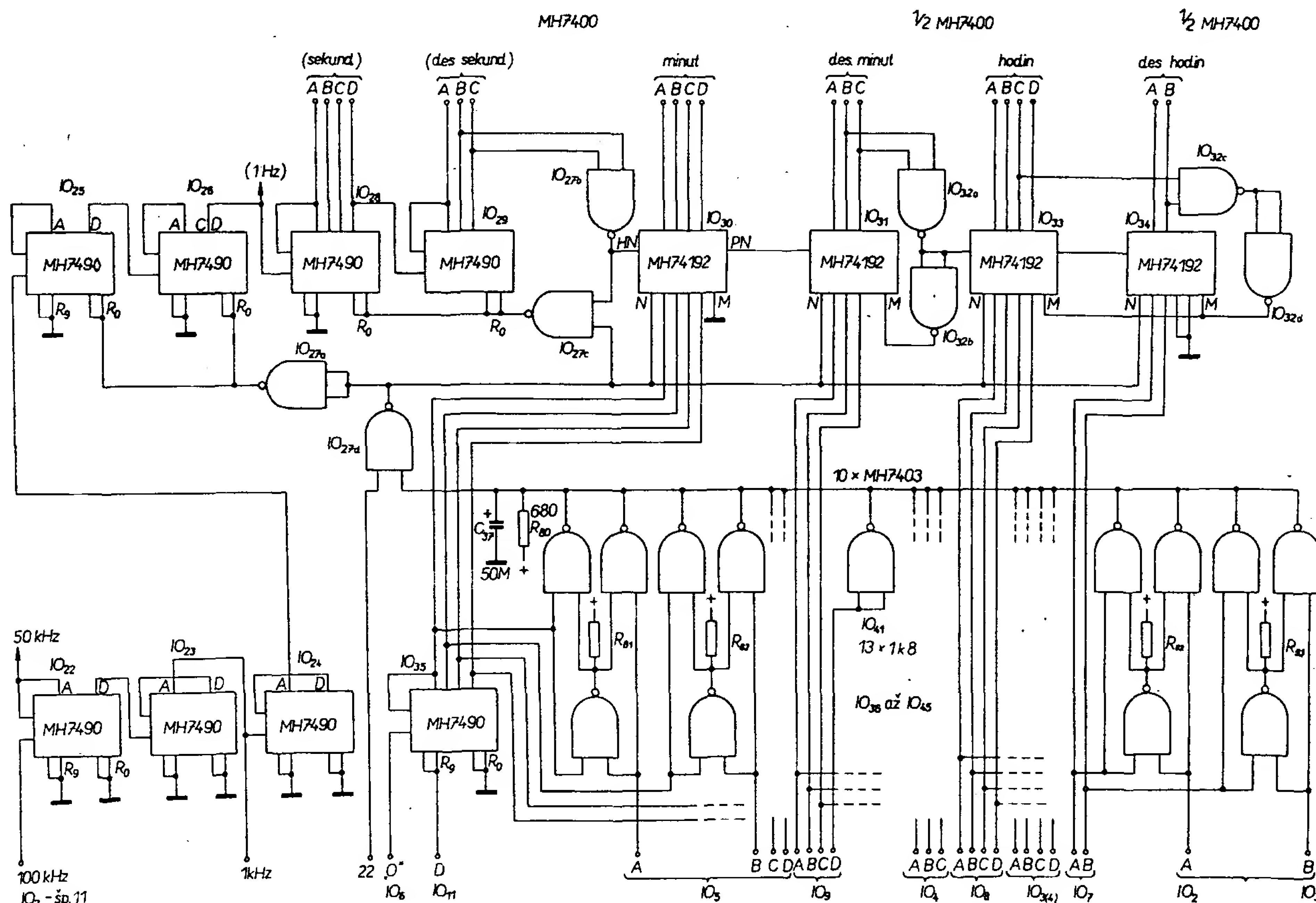
Přesnost časového údaje:	15 ms.
Dlouhodobá stabilita kmitočtu:	≐ OMA (= 10^{-10}).
Nastavení přesného času:	100 až 250 sekund po zapnutí.
Napájení:	5 V, 1 A.

Popis zapojení

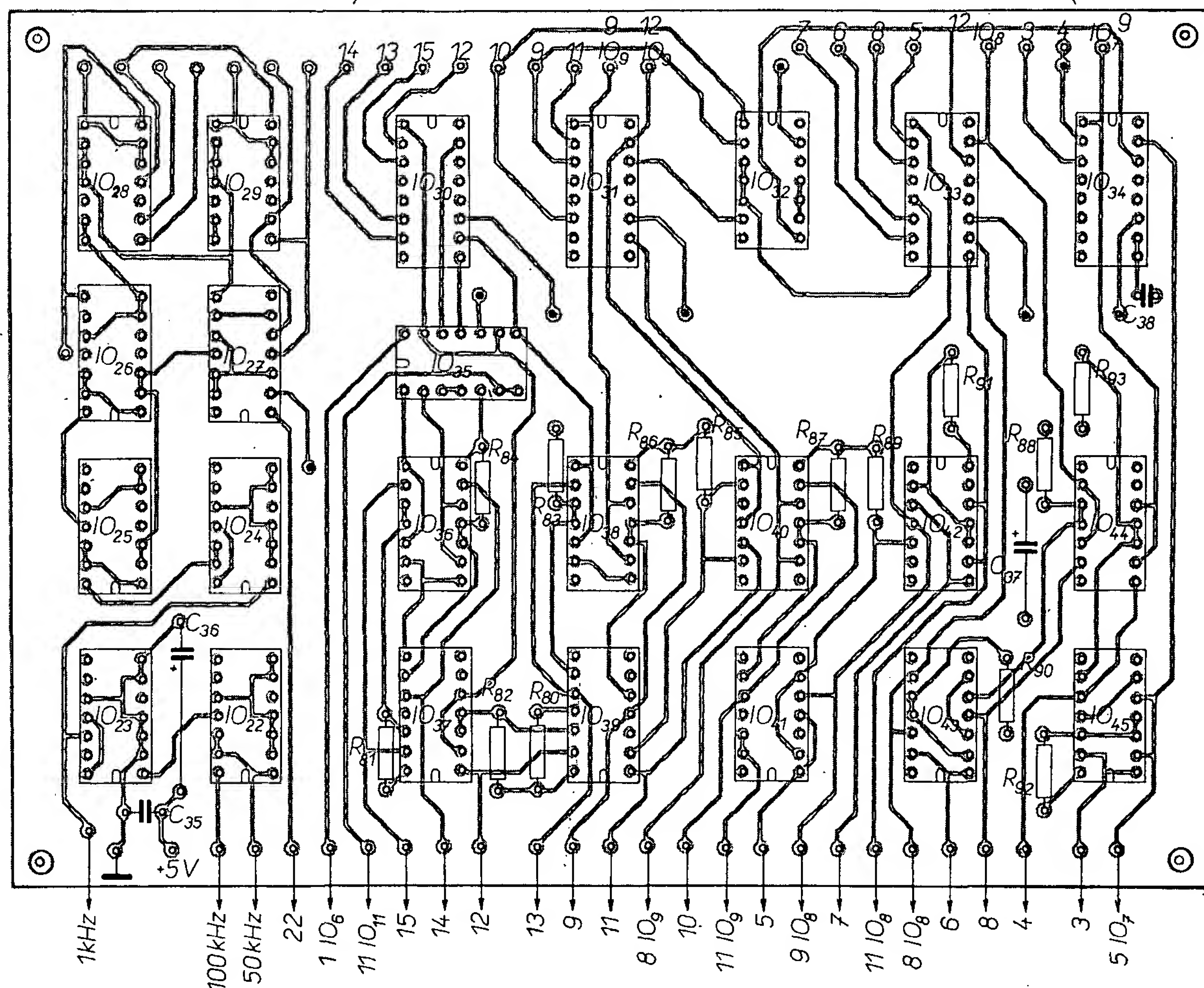
Schéma zapojení na obr. 1 znázorňuje obvody digitálních hodin, kterými je třeba doplnit přijímač časových značek, a které zapojíme mezi desku B přijímače [1] a displej. Abychom se vyvarovali chyb při zapojování, pokračujeme v původním číslování součástek. K řízení chodu hodin využíváme přesného kmitočtu krystalového oscilátoru přijímače, který i bez zasynchronizování na signál vysílače OMA zaručuje odchylku časového údaje hodin jen několik sekund za den. Při spolehlivém příjmu vysílače OMA se dlouhodobá stabilita kmitočtu zvětšuje až na stabilitu, srovnatelnou se stabilitou normálu, kterým je stanice OMA řízena z ÚRE ČSAV. Kmitočet oscilátoru přijímače 100 kHz dělí čítače IO_{22} až IO_{26} na impulsy s opakovacím kmitočtem 1 Hz, které využíváme k posuvu čítače sekund IO_{28}, desítek sekund IO_{29} atd. K realizaci čítačů využíváme binárně-dekadické čítače MH7490. Hradla $IO_{27b,c}$ zkracují početní cyklus čítačů sekund na 60 impulsů, z výstupu hradla IO_{27b} odebíráme každou minutu impuls k posuvu čítače minut IO_{30}. Pro čítače minut, desítek minut IO_{31}, hodin IO_{33} a desítek hodin IO_{34} jsou nutné čítače s přednastavením (předvolbou) typu MH74192 (na místě IO_{31} a IO_{34} vyhoví i MH74193). Hradla IO_{32} zkracují početní cyklus čítačů na 60 a 24. Na výstupy čítačů připojíme displej, který můžeme dále rozšířit o údaj sekund, připojením poloviny další desky se dvěma dekodéry a sedmisegmentovými displeji.

Vstupy přednastavení (předvolby) čítačů minut až desítek hodin umožňují opravit nesprávný údaj hodin časovými značkami z přijímače OMA. K nastavení hodin můžeme použít jen správně přijatou značku, protože mezi přijatými značkami mohou být i značky přijaté chybně, které by naopak správný údaj hodin porušily. Z tohoto hlediska nestačí zjištění, že údaj hodin a přijatá značka se liší, protože nevíme, který údaj je chybný. K potvrzení správnosti přijaté časové značky musíme použít porovnání dvou po sobě následujících časových značek, přičemž údaj druhé značky musí být o jednu minutu „vyšší". Pravděpodobnost, že je značka správná, je potom velmi velká, protože napodobení tohoto stavu rušením je velmi nepravděpodobné.

K řešení obvodu porovnání přijímaných značek se nabízí několik různě složitých variant. K porovnání všech přijatých značek bychom například museli mít možnost změnit záznam v paměti přijímače o jednotku tak, abychom mohli porovnat, jsou-li údaje paměti a čítačů přijaté značky shodné. Znamenalo by to nahradit klopné obvody paměti typu MH7475 dalšími čtyřmi čítači s přednastavením (MH74192). V našem řešení používáme méně náročnou variantu, která nevyžaduje tak složitý zásah do obvodů přijímače. Vycházíme z toho, že v samotném kódu vysílače OMA jsou všechny údaje hodin, desítek hodin, desítek minut i minut zakódovány počtem impulsů o jednotku vyšším, než odpovídající údaj, např. 0 hodin je 1 impuls, 9 hodin je 10 impulsů atd. Tyto navíc vysílané impulsy potlačujeme přednastavením čítačů přijímané značky na hodnotu 9 před příchodem kódových impulsů. Pro použití s digitálními hodinami je třeba upravit desku B tak, aby se čítač minut nastavoval na hodnotu 0, tj. přepájet drátěné propojky u IO_{10} tak, aby vstupy nastavení R_9 byly připojeny na zem (vývody 6, 7) a nulovací vstupy R_{01}, R_{02} (vývody 2, 3) od země odpojíme a připojíme na společný přednastavovací obvod čítačů. Po příchodu minutového vyhodnocovacího impulsu pak bude v paměti přijímače zaznamenán údaj o minutu větší, než odpovídá přijímané značce – s výjimkou každé deváté minuty, kdy se sice přijatých 10 impulsů zaznamená jako 0 minut, ale násle-



Obr. 1. Digitální hodiny s kontrolou časových značek



Obr. 2. Deska digitálních hodin N48 – plošné spoje a rozložení součástek

dující značka, zaznamenaná do čítačů o minutu později, se bude lišit v údaji desítek minut, případně i hodin a desítek hodin. Každou desátou minutu tedy nemůže dojít ke shodě a opravě údaje hodin, což se prakticky projeví tak, že asi v 10 % případů se oprava chybného údaje hodin, trvající jinak 2 až 3 minuty, zpozdí o další minutu,

V zapojení na obr. 1 nahrazuje čítač IO_{35} původní funkci čítače IO_{10} přijímače. IO_{35} je zapojen shodně s původním IO_{10} a zaznamenává impulsy minutového údaje značky tak, že před příchodem minutového vyhodnocovacího impulsu je v čítači IO_{35} zaznamenán údaj minut právě přijaté značky. Zbývající údaje desítek minut, hodin a desítek hodin jsou zaznamenány v čítačích IO_7 až IO_9. Údaje těchto čítačů potřebujeme porovnat se záznamem v paměti přijímače. Pro porovnání dvou binárních čísel se obvykle používají hradla EXCLUSIVE-OR, např. SN7486 nebo UCY7486 z PLR. Jejich náhrada běžně dostupnými obvody byla již v AR popisována [2], za nejlépe realizovatelné jsme považovali využití jednoduššího obvodu s dvouvstupovými hradly, v němž jsme hradla typu MH7400 nahradili hradly s otevřeným kolektorem MH7403. Za cenu doplnění 12 odporů se tak podařilo udržet hustotu a složitost plošných spojů v únosné míře. Porovnávací obvod jednotlivých bitů značky se na desce digitálních hodin opakuje 13× a ve schématu na obr. 1 jsou proto zakresleny jen obvody pro dva první a dva poslední bity. Jsou-li logické úrovně vstupů na všech 13 místech shodné, jsou výstupy všech hradel, připojených na společnou sběrnici, rozpojeny (ve stavu H) a kondenzátor C_{37} se v poslední sekundě minuty nabije přes odpor R_{80} na kladné napětí. Následující minutový vyhodnocovací impuls délky 2 μs pak projde hradlem IO_{27d}, otevře vstupy předvolby, kterými se nastaví správný časový údaj a současně vynuluje čítače sekund a předchozí dva čítače. Vyhodnocovací impuls je zpožděn o 0,2 s od začátku minuty. Aby nebyl tímto zpožděním zatížen údaj sekund i ostatní údaje, odebíráme impulsy s opakovacím kmitočtem 1 Hz z výstupu C čítače IO_{26}, který přechází ze stavu H do stavu L a posouvá následující čítač sekund za 0,8 s po vynulování čítačů, tedy o 0,2 s dříve, než obvykle používaný výstup D. Chod hodin se tak trvale synchronizuje s časovým normálem (SEČ) s přesností, kterou lze odhadnout na 10 až 15 milisekund. Přesnost lze zlepšit vhodným nastavením monostabilního obvodu v přijímači.

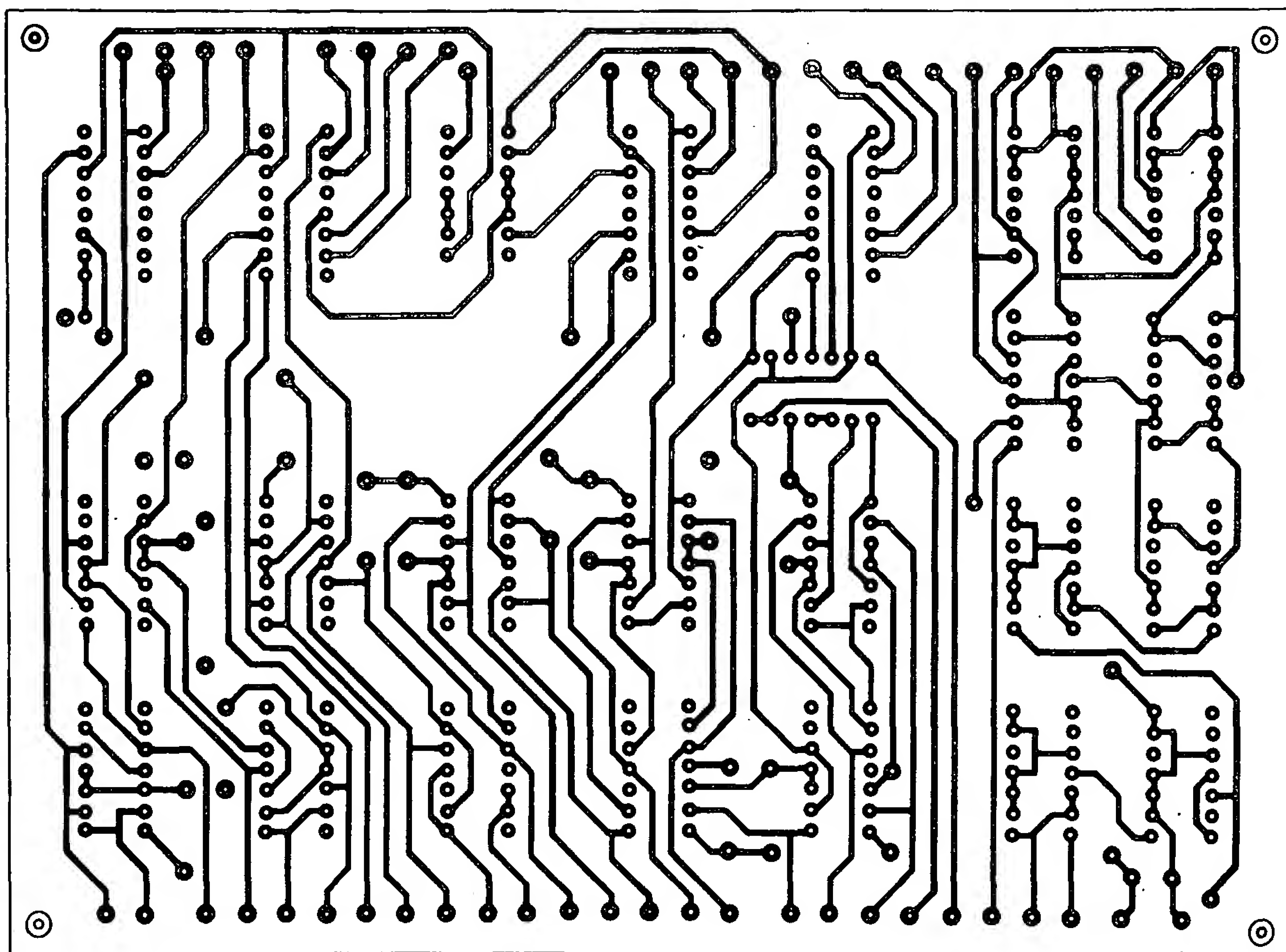
Kondenzátor C_{37} zabraňuje krátkodobým změnám na výstupu porovnávacího obvodu, zejména přechodu tohoto výstupu ze stavu L do stavu H v době trvání vyhodnocovacího impulsu.

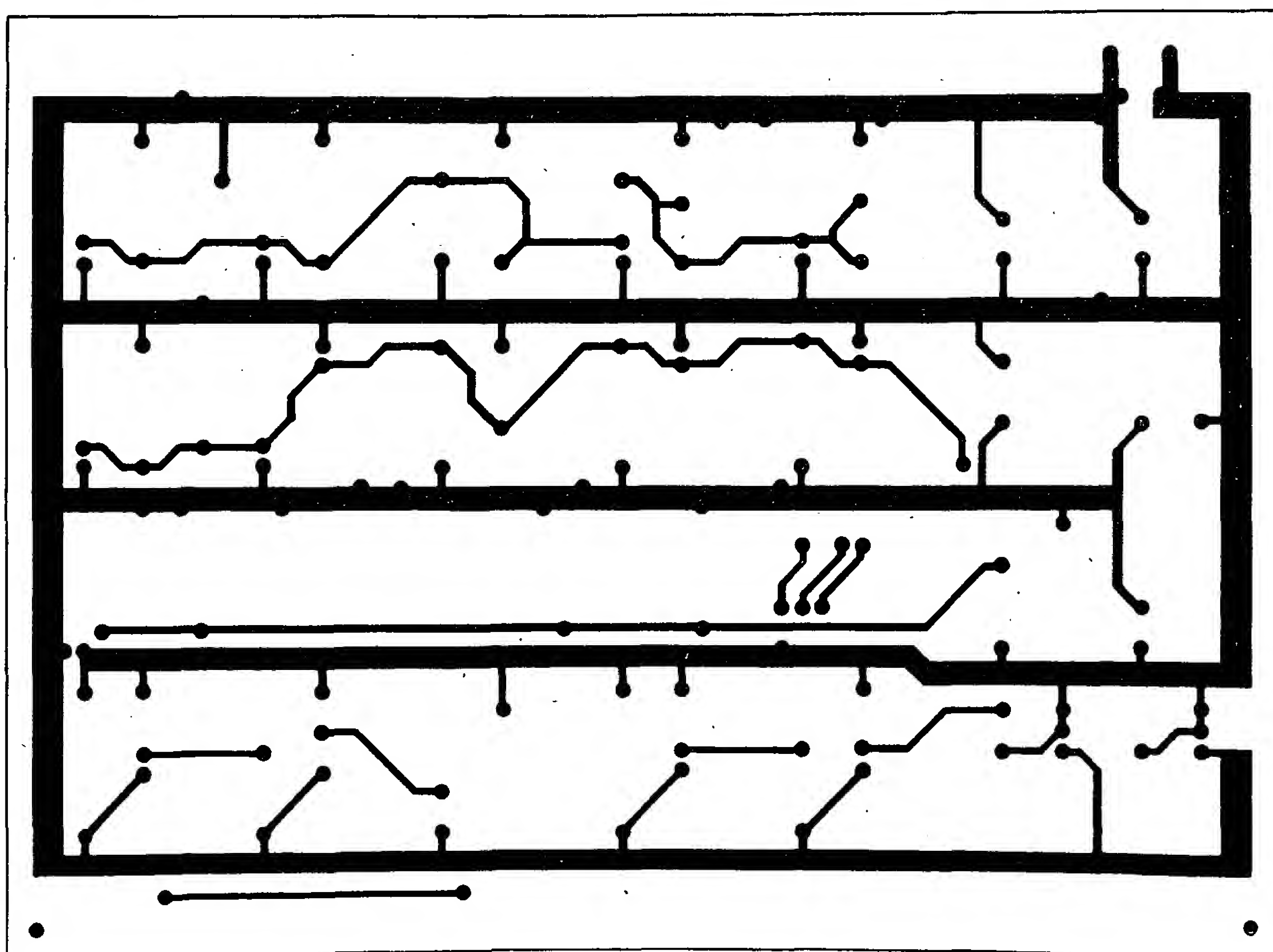
K realizaci porovnávacích obvodů je využito celkem 39 hradel v 10 integrovaných obvodech MH7403. Čtyřicáté hradlo (IO_{41d}) je zapojeno na výstup D čítače IO_9 pro desítky minut. Zaznamená-li se v tomto čítači údaj větší než 8, tedy nesprávná hodnota časové značky, stav L na výstupu hradla IO_{41} nedovolí přednastavení čítačů hodin. Tím se zabrání nesprávnému nastavení hodin při rušení příjmu, které napodobí 2 až 3 minutové vyhodnocovací impulsy při přednastavení čítačů přijímače na hodnotu 9.

Chod digitálních hodin je tak několika způsoby, včetně již popsaných opatření v přijímači, chráněn před nežádoucím rušením a digitální hodiny poskytují časový údaj s velkou věrohodností a přesností i při nižší úrovni signálu vysílače. Hodiny se synchronizují a nastavují trvale při každém úspěšném příjmu dvou po sobě následujících časových značek, na displeji však je shodný správný údaj nastaven činností děličů již o 0,2 s dříve a tudíž žádné nežádoucí změny nelze pozorovat. Při výpadku napájení se synchronní chod obnoví za 2 až 4 minuty.

Stavba a oživení hodin

Obvody digitálních hodin jsou principiálně velmi jednoduché a při jejich stavbě a oživení by se neměly vyskytnout větší potíže. Vzhledem k celkovému počtu 24 integrovaných obvodů věnujeme velkou pozornost výběru a zapájení obvodů do desky s oboustrannými plošnými spoji o rozměrech 160 × 115 mm (obr. 2). Po připojení signálu 100 kHz sledujeme funkci čítačů na displeji, přičemž můžeme rychlost čítání zvětšit zavedením signálu s vyšším kmitočtem na vstup čítače sekund IO_{28} z předcházejících děličů IO_{23} až IO_{25}. Funkci porovnávacích obvodů IO_{36} až IO_{45} podrobně ověříme před připojením všech vstupů. Musíme přitom vzít v úvahu, že po připojení napájecího napětí bude čítač IO_{35} nastaven na 9 (1001) a na společné sběrnici porovnávacích obvodů na kondenzátoru C_{37} bude stav L. Po uzemnění odpoví-





Deska s plošnými spoji N48

dajících vstupů B a C z paměti údaje minut IO_5 a po uzemnění vstupu hradla IO_{41d} bude na sběrnici stav H. Při uzemnění kteréhokoli vstupu porovnávacích obvodů se stav sběrnice změní na L. Sběrnici sledujeme vhodným voltmetrem nebo logickou sondou, nejlépe se nám osvědčila akustická signalizace stavu H obvodem popsaným v následující kapitole. Obvody přednastavení hodin a porovnání časových značek kontrolujeme znovu po připojení všech vstupů. V průběhu zkoušení odpojíme signál 100 kHz a ponecháme uzemněný vstup hradla IO_{41d}. Na displeji sledujeme postupné nastavování časových

údajů přijímanými značkami z přijímače, které by mělo probíhat každou minutu s výjimkou údajů končících na 0 minut např. 7 hodin 20 minut. Tento údaj se na displeji neobjeví, takže po údaji 7 h 19 min následuje za dvě minuty 7 hodin 21 minut. Displej samozřejmě nemusíme sledovat 24 hodin, prakticky by postačilo 10 čtení, při nichž by se na všech místech displeje vystřídaly všechny číslice přípustných hodnot (kromě 0 minut). Akustickou signalizací trvale sledujeme stav sběrnice porovnávacích obvodů. Při shodě přijatých značek je na této sběrnici stav H v průběhu 59. sekundy. Jen mezi 9. a 10. hodinou se mohou vyskytnout další shody před 59. sekundou, neboť již v průběhu příjmu značky může dojít ke shodě údaje v paměti a v čítačích, nastavených na počáteční údaj 0999 (do porovnávacího obvodu se přenáší 09 h 19 min). Odpojíme-li zem ze vstupu IO_{41d}, hodiny se nesmí dále nastavovat a nesmí se změnit stav H na sběrnici. Oživení hodin ukončíme propojením vstupu IO_{41d} na čítač IO_9, vývod *11* a připojením signálu 100 kHz. Spolehlivost spojů mezi deskami je významná především proto, že při synchronním chodu hodin nemusí být přerušení spoje dlouhou dobu vůbec objeveno. Na propojení desek používáme zásadně ohebné lankové vodiče, u nichž nehrozí ulomení již v průběhu oživování desek.

Doplňky přijímače OMA

Přijímač OMA podle [1] lze vybavit i jednoduššími doplňky, které násobí možnosti jeho využití. Ze schématu na obr. 1 lze odvodit zapojení indikace sekund s čítači IO_{28} a IO_{29} a hradly $IO_{27b, c, d}$. Sekundové impulsy pak odebíráme z bodu MB_4 přijímače a údaj sekund se stále nuluje a synchronizuje minutovým vyhodnocovacím impulsem, zavedeným do vstupu IO_{27d}. Různé obvody pro signalizaci předem nastaveného času, příp. pro budík byly již v AR popsány [3] a proto je znovu neuvádíme.

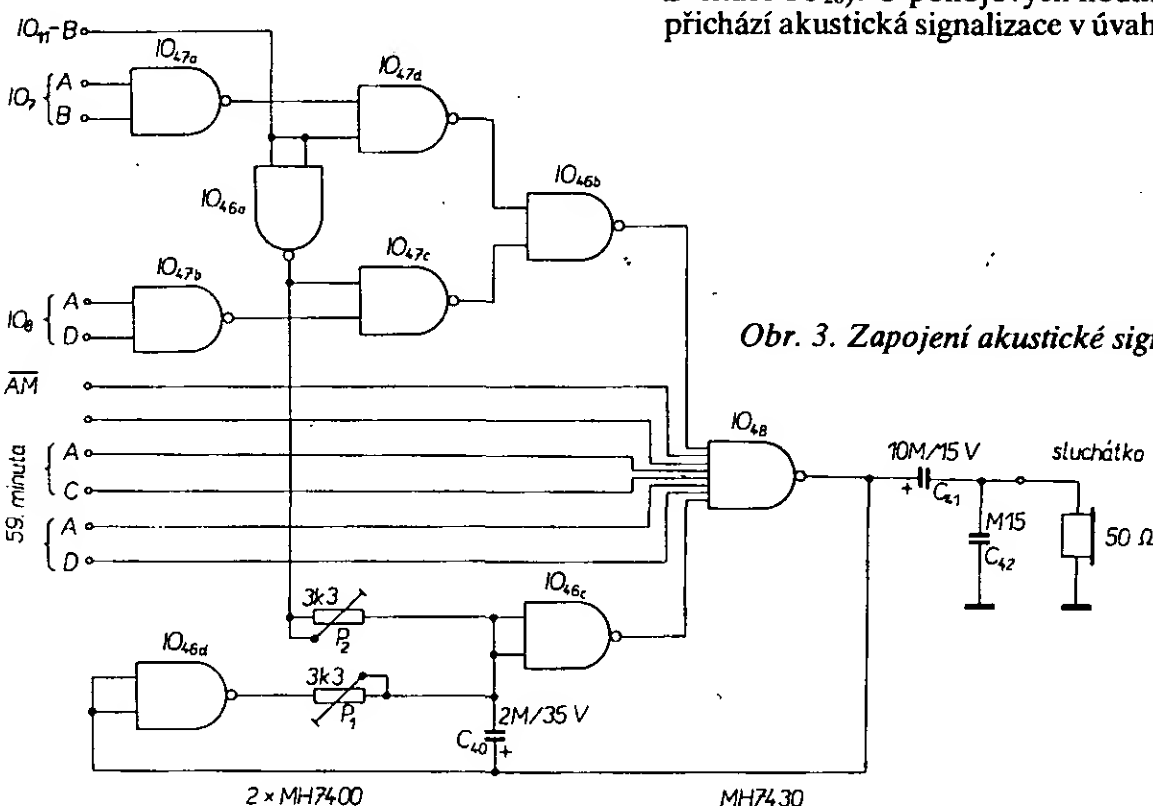
Lákavou možností je využít přesnosti časových značek k zavedení akustické signalizace časového údaje s přesností dosud vyhrazenou jen časovému signálu, vysílanému nepravidelně v průběhu rozhlasového vysílání. Postupné vysílání údajů časových značek navíc umožňuje, aby hodiny „odbily" či spíše odhoukaly počtem impulsů např. údaj hodin a desítek hodin na konci hodiny nebo v průběhu hodiny podle složitosti použitého dekodéru. Výsledný dojem se sice bude lišit od velebného tónu bicích hodin našich dědečků, které odbíjely čtvrti a hodiny ve dvanáctkové číselné soustavě, nicméně po krátké době si na nový dekadický signál zvykneme.

Pro použití s přijímačem OMA jsme realizovali zapojení akustické signalizace podle obr. 3. Osmivstupové hradlo IO_{48} a hradla $IO_{46c, d}$ jsou zapojeny jako nesymetrický multivibrátor, který se rozkmitá na kmitočtu kolem 1 kHz, je-li na všech zbývajících vstupech hradla IO_{48} úroveň H. Kmitočet multivibrátoru určuje kondenzátor C_{40} a nastavení potenciometru P_1. Čtyři vstupy hradla IO_{48} jsou zapojeny na výstupy A, D čítače minut a výstupy A, C čítače desítek minut v přijímači, takže jsou ve stavu H na konci každé 59. minuty. Na další vstup IO_{48} přivádíme logicky invertovaný signál z výstupu amplitudového detektoru, tj. impulsy délky 0,1 s na počátku každé sekundy. Zbývající hradla potlačují první přijatý impuls údaje hodin a desítek hodin dekódováním klidového stavu příslušných čítačů IO_8 (stav 9) a IO_7 (stav 0). Výstup B čítače fázových impulsů IO_{11} je v době příjmu impulsů údaje hodin ve stavu L, při příjmu desítek hodin ve stavu H. Výstup hradla IO_{46a} mění současně kmitočet multivibrátoru asi na 2 kHz (lze ho nastavit odporovým trimrem P_2).

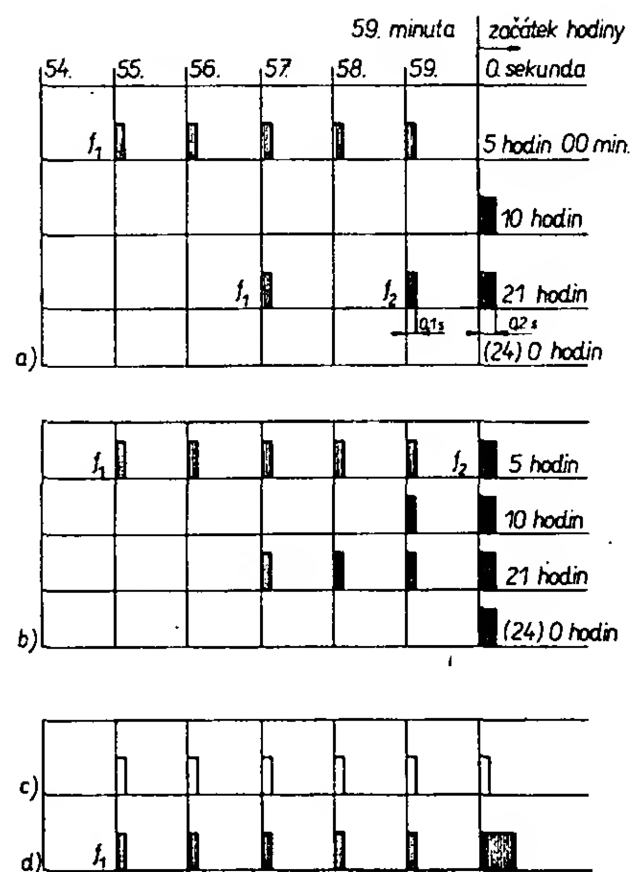
Jako akustický měnič jsme použili běžné telefonní sluchátko s impedancí 50 Ω (z prodejny radiosoučástek v Žitné ulici v ceně 27 Kčs). Hlasitost tónu pro pokojové hodiny vyhovuje a zatížení integrovaného obvodu je z hlediska mezních technických podmínek přípustné. Je pouze nutné omezit indukční zákmity na výstupu obvodu kondenzátorem C_{42}. Akustický signál odpovídá obr. 4a. Se sekundovým odstupem hodiny odhoukají tónem 1 kHz počet hodin, následuje mezera a počet desítek hodin tónem 2 kHz.

Uvedené zapojení nedefinuje přesně akustickým signálem začátek hodiny a poslední impuls desítek hodin má dvojnásobnou délku (0,2 s), než jakou mají ostatní impulsy. Navíc o půlnoci zcela v souladu s vysílanou časovou značkou 00 hodin 00 minut nedává žádný signál. Proto jsme zkoušeli i variantu signalizace podle obr. 4b, kterou lze realizovat uzemněním vstupu IO_{47a}. První impuls údaje desítek hodin se potom nepotlačuje, mezi oběma signály není mezera a signalizace končí vždy tónem 2 kHz délky 0,2 s, označujícím začátek hodiny. Tento delší impuls musíme vždy od údaje odečíst.

Obvod akustické signalizace včetně sluchátka se vejde na destičku o rozměrech 115 × 50 mm podle obr. 5. Zapojení bude pracovat i s digitálními hodinami, popisovanými v tomto článku, v signálu podle obr. 4b však bude potlačen poslední impuls délky 0,2 s. Pokud bychom chtěli tento impuls zachovat, museli bychom obvod podle obr. 3 upravit a prodloužit dekódovaný stav 59. minuty. Jednodušší způsob je zpozdit chod hodin o 0,2 s (odebírat signál 1 Hz z výstupu D čítače IO_{26}). U pokojových hodin, u nichž přichází akustická signalizace v úvahu především, rozdíly v nastavení displeje o 0,2 s později prakticky nezpozorujeme.



Obr. 3. Zapojení akustické signalizace



Obr. 4. Průběhy akustických signálů

Digitální hodiny nebo přijímač OMA vybavený displejem sekund můžeme doplnit i jinými obvody akustické signalizace, odpovídající průběhem signálu časovému znamení v rozhlasovém vysílání. Tento typ akustického signálu mohou dávat libovolné digitální hodiny s elektronickým displejem, pouze digitální hodiny s přijímačem OMA však zaručují synchronnost s rozhlasovým signálem, který má průběh podle obr. 4c a šesti impulsy délky 0,1 s označuje 55. až 0. sekundu. Pokud zpozdíme dekódovaný stav 54. až 59. sekundy 59. minuty o 0,2 až 0,5 s, bude mít akustický signál průběh podle obr. 4d, který používá řada zahraničních rozhlasových stanic.

Mechanická konstrukce

Jako příklad uvádíme digitální hodiny v „plochém" provedení, vycházejícím z osvědčených zásad, použitých již v konstrukci přijímače OMA. Celou nosnou konstrukci tvoří dvě tyčky o ∅ 6 mm (nebo profily 6 × 6 mm) délky 230 mm, na které jsou připevněny desky přijímače, digitálních hodin a akustické signalizace. Rozdělení desky displeje na dvě poloviny dovoluje zmenšit výšku hodin na 40 mm. Desky přijímače a deska digitálních hodin jsou upevněny na nosné tyčky plošnými spoji k sobě, takže většina spojovacích vodičů je skryta mezi těmito deskami. Po odklopení jedné z desek jsou dobře přístupné všechny pájecí body.

Vrchní kryt hodin je z plechu tloušťky 1,5 mm, ohnutého do tvaru U a je připevněn k nosným tyčkám čtyřmi šroubky M3 zboku. V přední části krytu je v rámečku z plastické hmoty zalepeno červeně zbarvené sklo, kryjící displej. Spodní a zadní stranu hodin kryje perforovaný plech, ohnutý do tvaru L, připevněný šroubky M3 axiálně k zadnímu konci nosných tyček a ke dvěma distančním sloupkům, upevněným ke spodní straně desek. Vnější rozměry digitálních hodin bez napájecího zdroje jsou 165 × 40 × 250 mm. Napájecí zdroj je opět umístěn odděleně.

Závěr

V uvedené konstrukci digitálních hodin s přijímačem časových značek OMA jsme se snažili navrhnout spolehlivé a principiálně co nejjednodušší zařízení z běžně dostupných součástek. Jsme si vědomi toho, že použití logiky TTL s nejvýše středním stupněm integrace není, co do počtu obvodů, elektrického příkonu a ceny součástek právě nejvýhodnější a bude rychlým vývojem technologie integrovaných obvodů s vyšším stupněm integrace v krátké době překonáno. Přesto může poskytnout všem zájemcům o elektroniku dostatek podnětů nejen ke konstrukci pokojových digitálních hodin, ale i k využití přesných časových údajů v nejrůznějších oblastech radioamatérské i jiné činnosti.

Seznam součástek

Odpory (TR 112a)

R_{80}	680 Ω
R_{81} až R_{93}	1,8 kΩ

Odporové trimry (TP 011)

P_1, P_2	3,3 kΩ

Kondenzátory

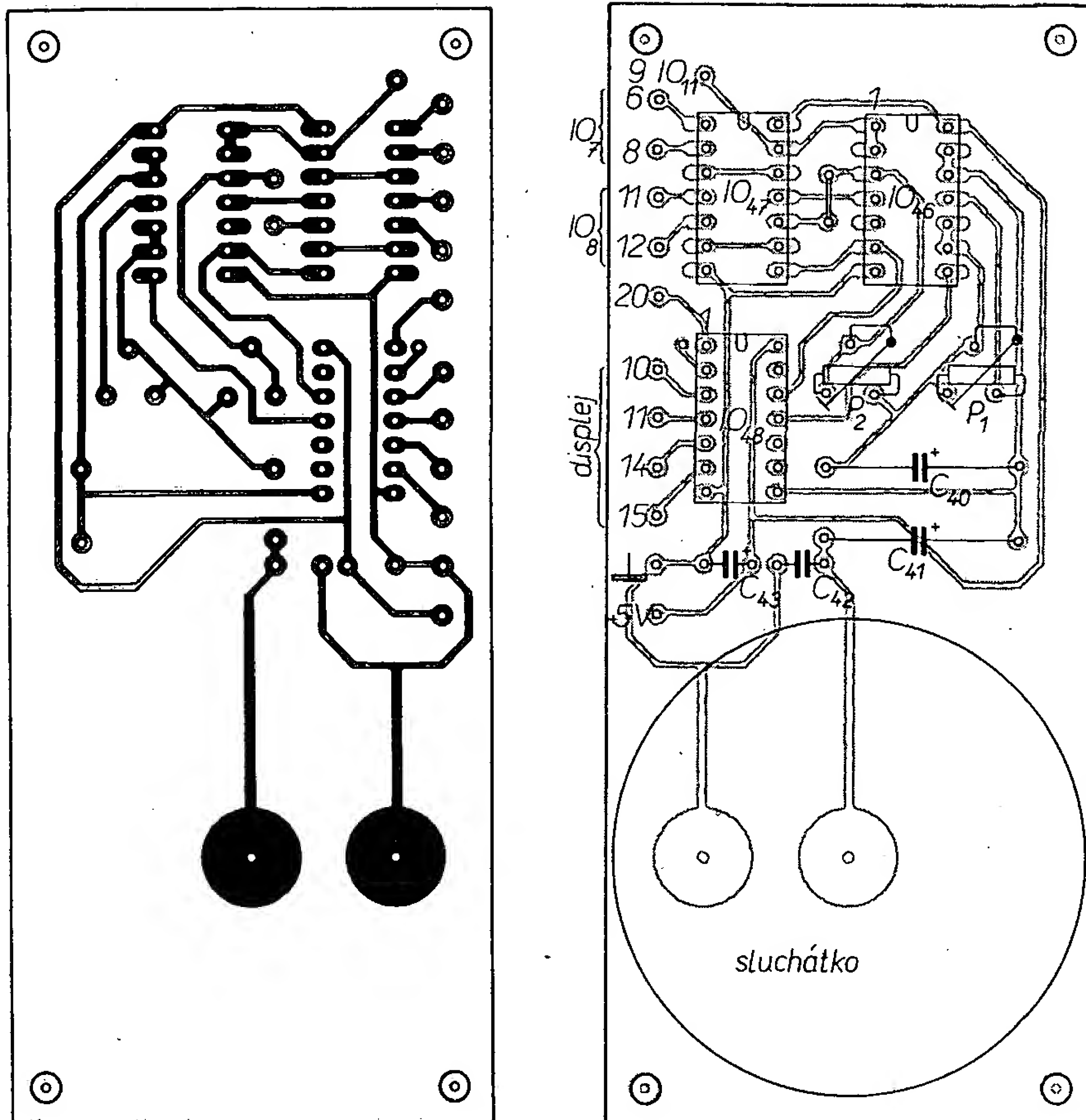
C_{35}, C_{38}, C_{42}	150 nF, TK 782
C_{36}, C_{37}	50 µF, TE 981
C_{40}	2 µF, TE 986
C_{41}	10 µF, TE 984
C_{43}	20 µF, TE 005

Integrované obvody

IO_{22} až IO_{26}, IO_{28}, IO_{29}, IO_{35}	MH7490
IO_{27}, IO_{32}	MH7400
IO_{30}, IO_{33}	MH74192
IO_{31}, IO_{34}	MH74192, MH74193
IO_{36} až IO_{45}	MH7403
IO_{46}, IO_{47}	MH7400
IO_{48}	MH7430

Ostatní součástky

telefonní sluchátko 50 Ω (TESLA 3 FE 56202)



Obr. 5. Deska akustické signalizace N49 – plošné spoje a rozložení součástek

Literatura

[1] *Kavalír, L.; Padevět, J.:* Přijímač časových značek OMA. AR A3/79.

[2] Náhrada integrovaného obvodu SN7486. AR A9/78.

[3] *Chod, J.:* Časové spínače k elektrickým hodinám. AR A8/75.

Šablonka pro plošné spoje

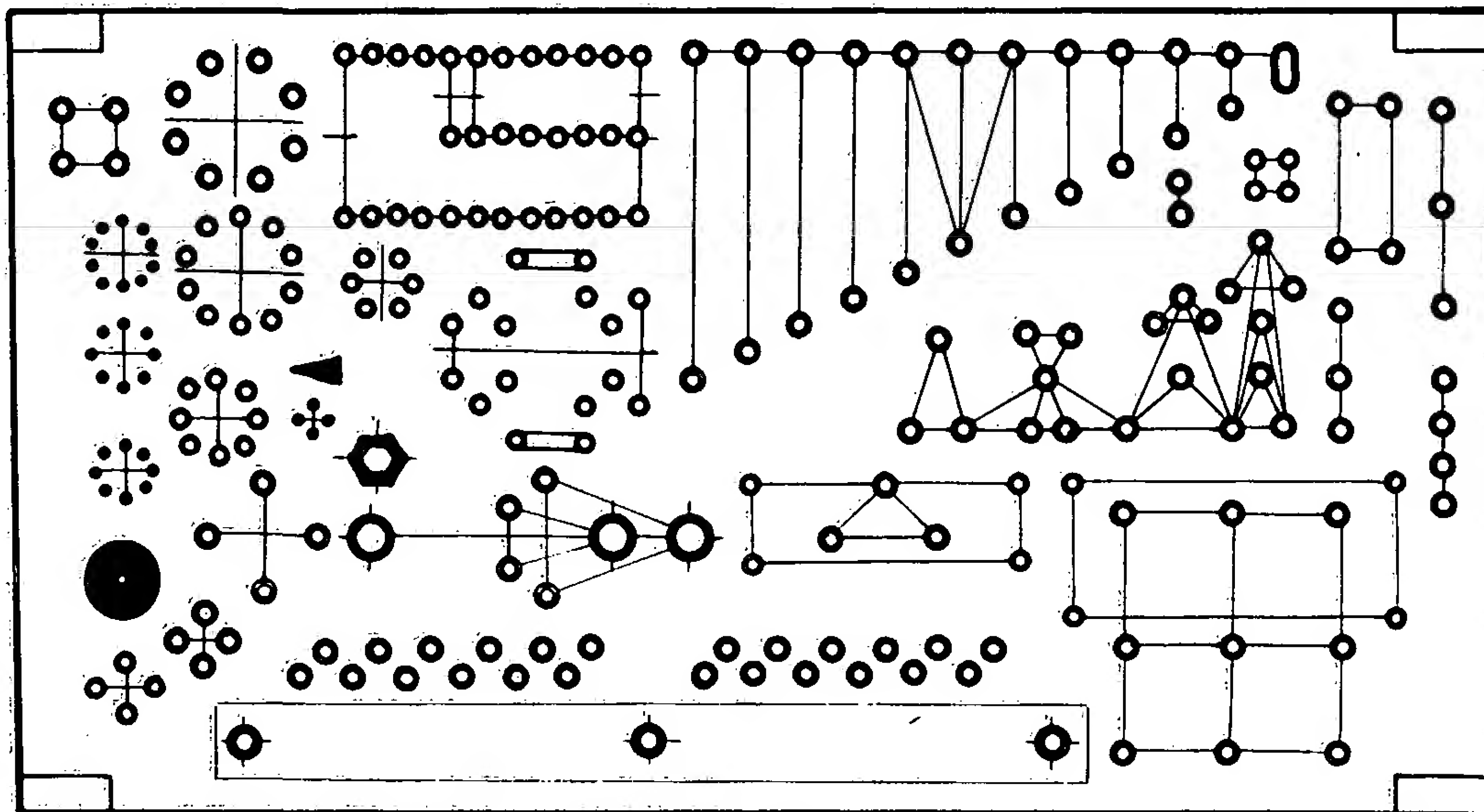
Do destičky z organického skla tloušťky 2 mm o rozměrech 75 × 140 mm vyvrtáme podle obr. 1 díry o ∅ 4,2; 3,3; 2,4; 2,0; 1,5 mm, přičemž vzájemné vzdálenosti nejsou kritické (kromě vývodů IO).

Po zahloubení děr přilepíme z obou stran destičky v rozích malé kousky ze stejného materiálu, aby se šablona při kreslení nedotýkala podkladu. Trubičkovými pery pak můžeme kreslit buď tuší na pauzovací papír ze strany součásti, nebo (po otočení šablonky) ze strany spojů např. acetonovým lakem přímo na desku.

Šablonka urychluje kreslení plošných spojů při zachování dobrého vzhledu vyleptané destičky. Umožňuje kreslit vývody odporů, kondenzátorů, diod, tranzistorů, tyristorů, výkonových tranzistorů, všech typů lineárních i číslicových IO, potenciometrů, držáků potenciometrů, odporových trimrů, nepřímých konektorů pro plošné spoje, mikrospínačů, tlačítek pro kalkulačky, fotoodporů, útlumových členů a objímek pro IO.

Spolu související díry je vhodné na šablonce graficky propojit pro rychlejší orientaci. V případě nejasností v otázce přesných roztečí poslouží katalogy výrobců.

Ing. Václav Kršík



Obr. 1. Šablonka pro kreslení plošných spojů (strana součástek)

ZÁKLADY PROGRAMOVÁNÍ SAMOČINNÝCH ČÍSLICOVÝCH POČÍTAČŮ

Ing. Vojtěch Mužík, ing. Karel Müller, CSc.

(Pokračování)

Příkaz DATA může být v programu uveden několikrát a na libovolných místech, přičemž vstupní fronta, která se s jeho pomocí vytváří, začíná konstantami uvedenými v příkazu DATA s nejmenším číslem řádky a končí konstantami uvedenými v příkazu DATA s největším číslem řádky.

Příkaz READ, který čte data ze vstupní fronty, má tvar

READ $v_1, v_2, \ldots, v_n$

kde $v_1, v_2, \ldots, v_n$ jsou proměnné, jimž budou přiřazeny hodnoty vyskytující se na začátku dosud nezpracované části vstupní fronty dat. Vstupní fronta se o takto přečtená data zkrátí.

Příklad 1.

Programem, v němž se vyskytují příkazy

```
10 READ, X, Y
20 READ A, B, C
100 DATA 1, 3.5, 6
110 DATA 3, -8.2E3
120 DATA -10
```

je před zahájením výpočtu definována vstupní fronta dat obsahující čísla 1, 3.5, 6, 3, −8.2E3 a −10. Pro provedení obou příkazů READ bude pro proměnné v nich uvedené platit X = 1, Y = 3,5, A = 6, B = 3, C = −8200 a ve vstupní frontě dat zbyde jediné číslo −10.

Zpracování části vstupní fronty příkazem READ neznamená odstranění přečtených dat z paměti. Příkaz READ pouze posune jistý vnitřní ukazatel tak, aby jím byl označen začátek nezpracované části vstupní fronty. Tento ukazatel je dokonce možno kdykoli vrátit na původní začátek vstupní fronty, jinými slovy, vstupní frontu dat je možno kdykoli obnovit na tvar, který měla při zahájení výpočtu. Tuto obnovu vstupní fronty dat provádí příkaz RESTORE. Po jeho provedení bude další příkaz READ číst vstupní frontu opět od jejího původního začátku.

Příklad 2.

Bude-li program z příkladu 1 obsahovat ještě příkazy

```
30 RESTORE
40 READ V1, V2
```

bude po jejich provedení platit V1 = 1 a V2 = 3.5.

Příkaz INPUT má tvar

INPUT $v_1, v_2, \ldots, v_n$

kde $v_1, v_2, \ldots v_n$ jsou proměnné. Data, jejichž hodnoty budou přiřazeny těmto proměnným, musí být zadána z klávesnice připojené na vstupu počítače až v době výpočtu (volba tohoto vstupního zařízení je dána překladačem, v některých implementacích jazyka BASIC ji lze měnit speciálními příkazy). To, že počítač v době výpočtu vyžaduje od operátora zadání vstupních dat pro příkaz INPUT, se obvykle indikuje tiskem jistého znaku na tom výstupním zařízení, které slouží pro dialog s počítačem. Jako odpověď na tuto výzvu musí operátor napsat na připojené klávesnici tolik konstant, kolik proměnných obsahuje příslušný příkaz INPUT. Všechny konstanty se přitom píší do jediného řádku, musí mít správný tvar daný syntaxí jazyka BASIC a vzájemně se oddělují čárkou. Za poslední konstantou musí být řádek ukončen.

Příklad 3.

Je-li v programu uveden příkaz

```
50 INPUT A, B, C
```

pak při jeho provádění na počítači ADT 4316 se nejprve vypíše dvojtečka a očekává se zadání tří čísel. Napíšeme-li na klávesnici po této výzvě např. 3, 7, 9 a ukončíme řádek, pak proměnné A se přiřadí hodnota 3, proměnné B hodnota 7 a proměnné C hodnota 9.

Příkaz výstupu

Příkazem výstupu je v jazyce BASIC příkaz PRINT. Výstup se provádí na to výstupní zařízení, které slouží v konkrétní implementaci jazyka BASIC pro komunikaci počítače s programátorem. Obvykle to bývá psací stroj, obrazovkový displej, stolní tiskárna apod. (volba tohoto výstupního zařízení je provedena překladačem, v některých implementacích ji však lze měnit speciálními příkazy).

Příkaz PRINT má tvar

PRINT *szn*

kde *szn* je seznam, budeme jej nazývat výstupním seznamem, který udává, co a jak se má tisknout. Prvky tohoto seznamu mohou být aritmetické výrazy a řetězy, oddělovačem prvků může být čárka nebo středník. Příkaz PRINT vytiskne postupně hodnoty těchto prvků: je-li prvkem aritmetický výraz, vytiskne se číslo, které je jeho okamžitou hodnotou, je-li prvkem řetěz, vytiskne se příslušná posloupnost znaků (bez krajních uvozovek). Například provedením příkazu

```
100 PRINT "X=": X
```

se vytisknou znaky *X*= a za nimi číslo, které je hodnotou proměnné X.

Tisk údajů příkazem PRINT souvisle navazuje na předchozí tisky: jestliže předchozím příkazem PRINT byl tisk řádku ukončen, začíná další příkaz PRINT tisknout na nový řádek, jinak se pokračuje v tisku téhož řádku. Řádek bude ukončen až tehdy, když za posledním prvkem výstupního seznamu není uvedena čárka nebo středník. Požadujeme-li, aby tisk řádku nebyl ukončen, tzn. aby následující příkaz PRINT pokračoval v tisku téhož řádku, uvedeme za posledním prvkem výstupního seznamu čárku nebo středník. Vynechání řádku provede příkaz PRINT, v němž není uveden výstupní seznam. Tedy například, obsahuje-li program posloupnost příkazů

```
100 PRINT
110 PRINT A, B,
120 PRINT C
130 PRINT X, Y
```

pak jejich provedením se nejprve vynechá prázdný řádek, na další řádek se vytisknou hodnoty proměnných A, B a C a na další řádek hodnoty proměnných X a Y. Případný další tisk bude proveden opět na nový řádek.

Rozsah každého údaje, který se tiskne příkazem PRINT, závisí na tom, jaký znak následuje za příslušným prvkem ve výstupním seznamu. Obecně platí tato pravidla:

a) Následuje-li za prvkem výstupního seznamu čárka, pak se vytištěný údaj doplní zprava mezerami tak, aby celkový počet dosud vytištěných znaků v řádku byl dělitelný 15. Bude-li po tomto doplnění celkový počet znaků v řádku 75, pak se tisk řádku ukončí a přejde se automaticky na nový řádek.

b) Následuje-li za prvkem výstupního seznamu středník a je-li tímto prvkem řetěz, vytiskne se příslušná posloupnost znaků a žádné doplňující mezery. Je-li však tímto prvkem aritmetický výraz, vytiskne se jeho hodnota a doplní se zprava mezerami tak, aby vytištěný údaj byl tvořen určitým počtem znaků stanoveným pro tento případ překladačem. Například, v implementaci jazyka BASIC pro počítač ADT 4316 je číslo *x*, tištěné tímto způsobem, doplněno zprava mezerami na celkový počet

6 znaků, je-li x celé a $|x| \leqq 999$,

9 znaků, je-li x celé a $-32768 \leqq x \leqq -1000$, nebo $1000 \leqq x \leqq 32767$,

12 znaků, je-li $0.1 \leqq x \leqq 999999.5$ a

15 znaků v ostatních případech.

Ilustrací výše uvedených pravidel je obr. 51.

```
 10 REM  UKAZKA TISKU
 20 LET A=2
 30 LET B=0.3537999
 40 LET C=-27.9E5
 50 PRINT "UKAZKA TISKU"
 60 PRINT " A"," B"," C"
 70 PRINT A,B,C
 80 PRINT "TOTEZ JINAK"
 90 PRINT "A=";A;
100 PRINT "B=";B;
110 PRINT "C=";C
120 END

READY
RUN

UKAZKA TISKU
 A    B          C
 2    .3538    -2.79000E+06
TOTEZ JINAK
A= 2   B= .3538 C=-2.79000E+06
```

Obr. 51

Přechod na obecnou posici v tištěném řádku umožňuje speciální prvek TAB(*n*) výstupního seznamu. Je-li tento prvek ve výstupním seznamu uveden, pak tisk následujícího údaje začne na té pozici řádku, jejíž číslo je dáno celou částí argumentu *n* (pozice se číslují od nuly). Například příkazem

```
10 PRINT "A"; TAB(10), "B"; TAB(20), "C"
```

se vytiskne řádek, který obsahuje písmeno A, za ním devět prázdných znaků, písmeno B, za ním opět devět prázdných znaků a nakonec písmeno C.

Řídicí příkazy

Bylo již řečeno, že pořadí, v němž se při výpočtu provádějí jednotlivé příkazy progra-

mu, je určeno řádkovými čísly těchto příkazů; příkazy se provádějí postupně podle vzrůstajících čísel řádků počínaje výkonným příkazem, který je uveden na řádku s nejmenším číslem. Tento přirozený sled lze přerušit provedením některého z řídicích příkazů. Mezi řídicí příkazy patří příkaz skoku, podmíněný příkaz skoku, příkaz cyklu, příkaz skoku do podprogramu, příkaz návratu z podprogramu a příkaz zastavení výpočtu.

Příkaz skoku

Příkaz skoku má tvar

GOTO *r*

kde *r* je číslo řádku, od kterého se bude dále ve výpočtu pokračovat. Po provedení tohoto příkazu se tedy jako další provede příkaz, který je v programu uveden na řádku s číslem *r* a dále se pokračuje obvyklým způsobem. Řádek *r* může přitom obsahovat i nevýkonný příkaz (např. REM, DIM, DEF, DATA). V takovém případě se nevýkonný příkaz na řádku *r* samozřejmě neprovede a výpočet pokračuje až od toho výkonného příkazu, který je označen nejbližším číslem větším než *r*.

Podmíněný příkaz skoku

Podmíněný příkaz skoku má tvar

IF w_1 *rel* w_2 THEN *r*

kde w_1 a w_2 jsou aritmetické výrazy, *rel* je jeden z relačních operátorů =, >, <, >= (větší nebo rovno), < = (menší nebo rovno) a <> (nerovno, v některých implementacích se používá také znak #) a *r* je číslo řádku, od kterého bude výpočet pokračovat v případě, že hodnota aritmetického výrazu w_1 je v relaci *rel* s hodnotou aritmetického výrazu w_2. Jestliže hodnoty aritmetických výrazů uvedenou relaci nesplňují, skok na řádek *r* se neprovede a ve výpočtu se pokračuje normálním způsobem.

Pomocí nepodmíněného a podmíněného příkazu skoku organizujeme v programu větvení výpočtu případně i cykly.

Příklad 4.

Algoritmus nalezení největšího čísla ze tří čísel *a, b, c,* jehož vývojový diagram byl uveden na obr. 12 v kapitole III, lze v jazyce BASIC vyjádřit např. následující posloupností příkazů:

```
100 IF  A > = B THEN 130
110   LET X = B
120   GOTO 140
130   LET X = A
140 IF X > = C THEN 160
150   LET X = C
160 REM X OBSAHUJE HLEDANE
                        CISLO
```

Příklad 5.

Následující program počítá součet členů dané posloupnosti. Vývojový diagram byl uveden na obr. 25 v kapitole III.

```
10 READ N
20 LET S = 0
30 LET I = 0
40 IF I > = N THEN 90
50   READ A
60   LET I = I + 1
70   LET S = S + A
80   GOTO 40
90 PRINT S
100   DATA 4
110   DATA 1, 4, 7, 2
200 END
```

Pro uvedená data vytiskne program jako výsledek číslo 14. Pro jiná data bychom program upravili výměnou příkazů DATA.

ZÁKLADY PROGRAMOVÁNÍ
30

Příkaz cyklu

K usnadnění zápisu cyklů, ve kterých se určitá skupina příkazů provádí postupně pro $v = m$, $v = m + k$, $v = m + 2k, \ldots v = n$, kde *v* je jistá proměnná a hodnoty m, $m + k$, $m + 2k, \ldots, n$ jí přiřazované tvoří konečnou aritmetickou posloupnost, slouží v jazyce BASIC příkazy FOR a NEXT.

Příkaz FOR má tvar

FOR *v* = *m* TO *n* STEP *k*

kde *v* je jednoduchá proměnná (nazýváme ji zde řídicí proměnnou cyklu) a *m, n* a *k* jsou aritmetické výrazy, které určují počáteční hodnotu, koncovou hodnotu a změnu hodnoty pro *řídicí proměnnou cyklu v*. Příkaz FOR píšeme před prvý příkaz skupiny příkazů, které se mají opakovat. Za posledním příkazem této skupiny musí být uveden příkaz

NEXT *v*

Cyklus organizovaný pomocí příkazů FOR a NEXT probíhá následujícím způsobem:

a) Nejprve se vyhodnotí výrazy *m, n* a *k*, hodnotou *k* nesmí být nula. Je-li $k > 0$ a $m > n$ nebo $k < 0$ a $m < n$, pak se cyklus neprovede a přechází se na prvý příkaz za příkazem NEXT. Jinak se proměnné *v* přiřadí hodnota *m* a provedou se příkazy uvedené za FOR až do příkazu NEXT *v*.

b) Příkaz NEXT zjišťuje, zda hodnota řídicí proměnné cyklu *v* nepřesahuje koncovou hodnotu: je-li $k > 0$ a $v + k \leqq n$ nebo $k < 0$ a $v + k \geqq n$, pak k proměnné *v* se připočte hodnota *k* a znovu se provedou příkazy uvedené mezi FOR a NEXT. V opačném případě se cyklus ukončí a přechází se na další příkaz za NEXT.

Příklad 6.

Provedením příkazů

```
10 FOR I = 1 TO 10 STEP 1
20    PRINT I
30 NEXT I
40 PRINT I
```

se nejprve cyklem na řádcích 10–30 vytisknou čísla od 1 do 10. Po dosažení I = 10 se cyklus ukončí a přejde se na příkaz označený číslem 40, který vytiskne znovu číslo 10.

V příkazu FOR nemusí být uvedeno klíčové slovo *STEP* a výraz *k*, je-li $k = 1$. Například, řádek 10 z příkladu 6 může mít tvar

10 FOR I = 1 TO 10

Příklad 7.

Pomocí příkazu cyklu lze algoritmus z příkladu 5 zapsat také takto:

```
10 READ N
20 LET S = 0
30 FOR I = 1 TO N
40    READ A
50    LET S = S+ A
60 NEXT I
70 PRINT S
100   DATA 4
110   DATA, 1, 4, 7, 2
200 END
```

Příkaz NEXT pracuje při testování konce cyklu s takovými hodnotami *n* a *k*, které platily před vstupem do cyklu. Případná změna těchto hodnot uvnitř cyklu nemá na tento test vliv.

Příklad 8.

Z následující posloupnosti příkazů

```
10 LET N = 10
20 FOR I = 1 TO N
30    PRINT I
40    LET N = N + 1
50 NEXT I
```

se příkazy 30 a 40 provedou pro I od 1 do 10, přestože příkazem 40 se mění hodnota proměnné N (po ukončení cyklu bude N = 20).

Změna řídicí proměnné cyklu některým z příkazů uvnitř cyklu má vliv na počet průchodů cyklem.

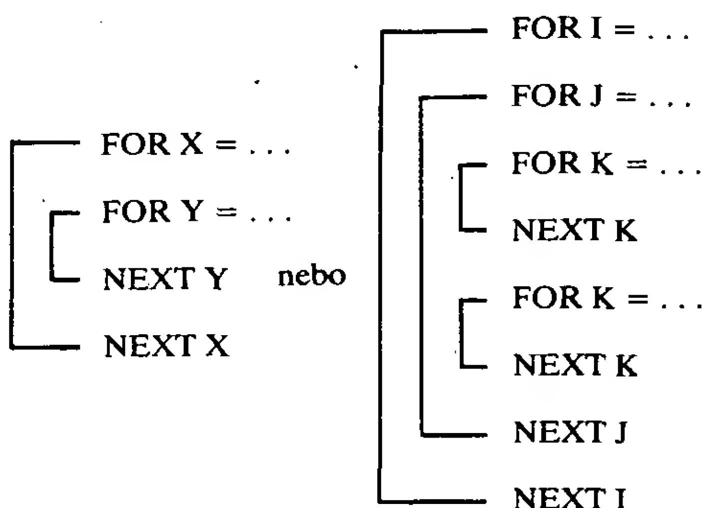
Příklad 9.

Provedením příkazů

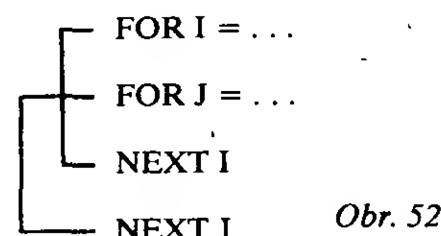
```
10 FOR I = 1 TO 10
20    PRINT I
30    LET I = 10
40 NEXT I
```

se vytiskne pouze číslo 1, neboť proměnná I dosáhne již při prvém průchodu cyklem hodnoty 10.

Cykly organizované pomocí příkazů FOR a NEXT mohou být do sebe vnořeny, nesmí však dojít k jejich nesprávnému překrytí. Správné vnoření cyklů může mít např. strukturu



nedovoleným překrytím cyklů je např. struktura



Obr. 52

Příklad programu, který obsahuje vnořené cykly a počítá druhé, třetí a čtvrté mocniny celých čísel od 1 do 10, je uveden společně s vytištěnými výsledky na obr. 52.

```
10 PRINT " N"," N^2"," N^3"," N^4"
20 FOR N=1 TO 10
30   PRINT N,
40   FOR P=2 TO 4
50     PRINT N^P,
60   NEXT P
70   PRINT
80 NEXT N
90 END

READY
RUN
```

N	N^2	N^3	N^4
1	1	1	1
2	4	8	16
3	9	27	81
4	16	64	256
5	25	125	625
6	36	216	1296
7	49	343	2401
8	64	512	4096
9	81	729	6561
10	100	1000	10000

Příkaz skoku do podprogramu

O významu podprogramů jsme již hovořili v kapitole V.1 v souvislosti s procedurami v jazyce PASCAL. V jazyce BASIC rozumíme podprogramem takovou posloupnost pří-

ZÁKLADY PROGRAMOVÁNÍ

31

kazů, která může být vyvolána z jiného místa programu příkazem skoku do podprogramu a která končí příkazem návratu z podprogramu, který zajistí, aby po provedení podprogramu pokračoval výpočet od místa jeho vyvolání.

Příkaz skoku do podprogramu má tvar

GOSUB *r*

kde *r* je číslo řádku, kterým začíná příslušný podprogram. Po tomto skoku se začnou provádět jednotlivé příkazy podprogramu počínaje řádkem *r*, a to tak dlouho, dokud se nedospěje k příkazu návratu z podprogramu,

RETURN

Tímto příkazem končí činnost podprogramu a výpočet pokračuje od toho místa, z něhož byl skok do podprogramu proveden.

V jazyce BASIC není zaveden žádný speciální příkaz, kterým by se označoval začátek podprogramu. Příkazem GOSUB lze provést skok prakticky na libovolný příkaz, musí však být zajištěno, že v průběhu dalšího výpočtu se provede příkazem RETURN návrat zpět do místa volání podprogramu. Podprogramy v jazyce BASIC tedy nejsou natolik uzavřené jednotky (jako např. procedury v jazyce PASCAL), v nichž by bylo možno zavádět lokální objekty, jako jsou formální parametry, lokální proměnné apod. Pro komunikaci podprogramu s jeho okolím slouží běžné proměnné a pole, které platí v rámci celého programu a tedy i v každém podprogramu. Příkazy, které vytvářejí podprogram, mohou být umístěny kdekoli ve zdrojovém textu, musí však být zajištěno, že k provádění těchto příkazů nedojde jinak než v důsledku příkazu GOSUB.

Příklad programu, v němž jsou použity podprogramy, je uveden na obr. 53. Jedná se o program podle zadání z příkladu 17 v kapitole V.1, který přečte, setřídí a vytiskne prvky daného pole a v němž jsou jednotlivé podúkoly řešeny pomocí podprogramů. V levé části obrázku jsou plnými orientovanými spojnicemi vyznačeny skoky do podprogramů, v pravé části jsou přerušovanými spojnicemi vyznačeny návraty z podprogramů. Na řádku 90 je uveden příkaz STOP, o němž jsme zde ještě nehovořili. Tento příkaz způsobí, podobně jako příkaz END, zastavení výpočtu.

Příkazy pro operace s maticemi

Jedním z charakteristických rysů vědeckotechnických výpočtů je častá potřeba operací s maticemi (jejich sčítání, odčítání, násobení, inverze, transpozice apod.). Na rozdíl od většiny jiných vyšších programovacích jazyků, při programování v jazyce BASIC není třeba algoritmy těchto operací vypisovat vzhledem k tomu, že v tomto jazyce jsou pro maticové operace zavedeny zvláštní příkazy.

Maticí se v programu napsaném v jazyce BASIC rozumí každé dvojrozměrné pole, které je v tomto programu deklarováno příkazem DIM. Touto deklarací se stanovuje základní typ matice, tj. počet jejích řádků a sloupců, který však může být v průběhu dalšího výpočtu změněn. Změna typu matice se provede tak, že v příkazu, který tuto změnu typu umožňuje, se kromě jména matice (tj. jména příslušného pole) uvede také výraz (*m*, *n*), v němž *m* udává nový počet řádků a *n* udává nový počet sloupců. Změnou typu matice se však nesmí zvětšit celkový počet jejích prvků. Například, pro matici X deklarovanou příkazem

10 DIM X(10, 10)

může být stanoven nový typ (5, 20) případně (3, 3), není však přípustné změnit její typ na (15, 15,).

Každý příkaz maticové operace začíná klíčovým slovem MAT, za nímž následují další symboly blíže specifikující daný příkaz. Jednotlivé příkazy maticových operací nyní stručně probereme.

Čtení matic

Příkaz pro čtení matic má tvar

MAT READ $mat_1, mat_2, \ldots, mat_n$

kde $mat_1, mat_2, \ldots, mat_n$ jsou matice, jejichž prvky budou postupně přečteny ze vstupní fronty dat. Prvky každé matice musí být ve vstupních datech uvedeny po řádcích a jejich počet musí odpovídat typu matice. Chceme-li pro nějakou matici stanovit nový typ, uvedeme jej za jejím jménem.

Příklad příkazu:

10 DIM A(5, 5), B(10, 5)
80 MAT READ A, B(5, 2)

Tímto příkazem se přečte 25 prvků matice A a 10 prvků matice B, pro kterou je tímto příkazem zároveň stanoven nový typ (5, 2).

Tisk matice

Příkaz pro tisk matic má tvar

MAT PRINT *szn*

kde *szn* je seznam matice, jejichž prvky se mají vytisknout. Jména matic se v seznamu *szn* oddělují čárkou nebo středníkem (těmito znaky je současně určen formát tištěných údajů podobně, jako při tisku příkazem PRINT). Prvky matic se tisknou po řádcích, každý řádek matice začíná na novém řádku výstupního textu. Příklad tisku matic je uveden na obr. 54.

Maticový přiřazovací příkaz

Obecný tvar tohoto příkazu je

MAT *mat* = *matvr*

kde *mat* je jméno matice a *matvr* je maticový výraz definující hodnoty, které se přiřadí prvkům matice mat. Přípustné tvary maticového výrazu vyplývají z tabulky 7. K ní je však ještě třeba poznamenat, že v každém maticovém příkazu mohou být použity pouze matice takových typů, které splňují požadavky vyplývající z příslušné maticové operace. Například, příkaz

10 MAT A = B * C

je správný pouze tehdy, je-li matice A typu (m, n), matice B typu (m, p) a matice C typu (p, n). Dále není povoleno použít stejnou matici na levé i pravé straně příkazu, jedná-li se o operaci transpozice (TRN), inverze (INV) a násobení.

Příklad 10.

Použití příkazů maticových operací ukážeme na programu pro stejnosměrné řešení elektrických obvodů metodou smyčkových proudů. Z teorie elektrických obvodů je znám tento postup.

```
10 DIM A(20)
20 LET N1=20
30 GOSUB 100
40 PRINT "NESETRIDENE POLE"
50 GOSUB 200
60 GOSUB 300
70 PRINT "SETRIDENE POLE"
80 GOSUB 200
90 STOP
100 REM  PODPROGRAM PRO CTENI
110 READ N
120 IF N>N1 THEN 600
130 FOR I=1 TO N
140   READ A(I)
150 NEXT I
160 RETURN
200 REM  PODPROGRAM PRO TISK
210 PRINT
220 FOR I=1 TO N
230   PRINT A(I);
240 NEXT I
250 PRINT
260 PRINT
270 RETURN
300 REM  PODPROGRAM PRO TRIDENI
310 LET Q=1
320 FOR I=1 TO N-1
330   IF A(I)<=A(I+1) THEN 380
340   LET P=A(I)
350   LET A(I)=A(I+1)
360   LET A(I+1)=P
370   LET Q=0
380 NEXT I
390 IF Q=0 THEN 310
400 RETURN
500 DATA 10
510 DATA 3,-6,85,7,-25,81,53,74,-65,12
600 END

READY
RUN

NESETRIDENE POLE

 3    -6    85    7    -25    81    53    74    -65    12

SETRIDENE POLE

-65   -25   -6    3    7    12    53    74    81    85
```

Obr. 53

```
10 DIM A(3,3)
20 MAT READ A
30 PRINT "PRIKAZ  MAT PRINT
            A  VYTISKNE:"
40 PRINT
50 MAT PRINT A
60 PRINT "PRIKAZ  MAT PRINT
            A;  VYTISKNE:"
70 PRINT
80 MAT PRINT A;
90 DATA 2,3,-5,1,6,56,-34,5,9
100 END

READY
RUN

PRIKAZ   MAT PRINT A   VYTISKNE:

 2          -5          3

 1          56          6

-34          9          5

PRIKAZ  MAT PRINT A;  VYTISKNE:

2     3     -5

1     6     56

-34   5     9
```

Obr. 54

ZÁKLADY PROGRAMOVÁNÍ

32

Nechť v obvodu je *v* větví a *s* nezávislých smyček, které očíslujeme a libovolně orientujeme. Sestavíme vektor vnitřních napětí U_v, matici vnitřních impedancí *Z*, jejímiž diagonálními prvky jsou impedance větví, a dále incidenční matici C, pro jejíž prvky platí:

$C_{j,k} = 1$, je-li *j*tá větev v *k*té smyčce se souhlasnou orientací,

$C_{j,k} = -1$, je-li *j*tá větev v *k*té smyčce s opačnou orientací,

$C_{j,k} = 0$, v ostatních případech.

Pro vektor proudů *I* potom platí:

$$I = C\,(C^T\ Z\,C)^{-1}\ C^T\ U_v$$

Program, který provede tento výpočet pro libovolný obvod, v němž počet větví ani počet nezávislých smyček nepřevýší číslo 10, je uveden na obr. 55. Data použitá v tomto programu popisují elektrický obvod z obr. 56. Použití programu pro obvod s větším počtem větví (smyček) než 10 vyžaduje změnu v deklaracích polí na řádcích 100 a 110.

Konverzační styl práce s počítačem

Jak jsme se již zmínili v úvodu této části, překladače jazyka BASIC jsou obvykle koncipovány jako konverzační. Tuto vlastnost překladače oceníme především při přípravě a ladění programů, kdy ověřujeme jejich syntaktickou i logickou správnost. Charakter konverzační přípravy a ladění programu chceme čtenáři přiblížit na příkladu programu pro výpočet největšího společného dělitele dvou celých čísel.

K řešení uvedené úlohy se používá tzv. Eukleidův algoritmus: Chceme-li nalézt největšího společného dělitele čísel *x* a *y* (předpokládejme, že $x = y$), vypočteme nejprve celou část podílu $q = x/y$ a zbytek po dělení *r*. Je-li *r* rovno nule, je největším společným dělitelem *y*, je-li *r* různé od nuly, položíme $x = y$ a $y = r$ a dělení opakujeme. Na základě tohoto algoritmu jsme připravili (nejprve na papíře) následující program v jazyce BASIC:

```
 10  READ X, Y
 20  PRINT "NSD CISEL"; X; "A"; Y:
 30  LET Q = X / Y
 40  LET R = X - Q * Y
 50  IF R = 0 THEN 90
 60  LET X = Y
 70  LET Y = R
 80  GOTO 30
 90  PRINT "JE"; Y
100  DATA 20, 16
200  END
```

S touto přípravou jsme zasedli za klávesnici počítače (v našem případě to byl počítač ADT 4316), do jehož paměti jsme zavedli překladač jazyka BASIC a spustili jej. Překladač se ohlásil zprávou

```
READY
```

po níž je možno zahájit psaní programu na klávesnici. Jednotlivé příkazy programu zadané z klávesnice se opisují na tiskárně:

```
10 READ X,Y
20 PRINT "NSD CISEL"; X; "A"; Y;
30 LET Q=X/Y
40 LET R=X-Q*Y
50 IF R=0 THEN 90
60 LWT X=Y

ERROR 4 IN LINE 60
```

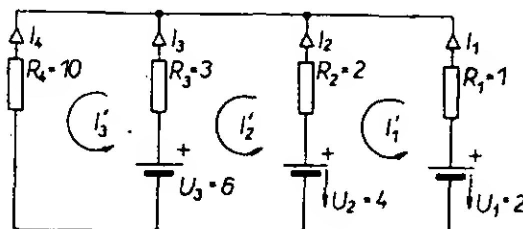
(Pokračování)

```
100 DIM I(10,1),U(10,1),C(10,10),Z(10,10)
110 DIM D(10,10),X(10,10),Y(10,10)
120 READ V,S
130 MAT Z=ZER(V,V)
140 FOR K=1 TO V
150   READ Z(K,K)
160 NEXT K
170 MAT READ U(V,1),C(V,S)
180 MAT D=ZER(S,V)
190 MAT D=TRN(C)
200 MAT X=ZER(S,V)
210 MAT Y=ZER(S,S)
220 MAT X=D*Z
230 MAT Y=X*C
240 MAT Z=ZER(S,S)
250 MAT Z=INV(Y)
260 MAT X=ZER(S,1)
270 MAT Y=ZER(S,1)
280 MAT X=D*U
290 MAT Y=Z*X
300 MAT I=ZER(V,1)
310 MAT I=C*Y
320 FOR K=1 TO V
330   PRINT "I"; K; "="; I(K,1)
340 NEXT K
400 REM V,S
405 DATA 4,3
410 REM R1,R2,...,RV
415 DATA 1,2,3,10
420 REM U1,U2,...,UV
425 DATA 2,4,6,0
430 REM INCIDENCNI MATICE
435 DATA  1, 0, 0
440 DATA -1, 1, 0
445 DATA  0,-1, 1
450 DATA  0, 0,-1
500 END

READY
RUN

I 1     =-1.10345
I 2     = .448276
I 3     = .965517
I 4     =-.310345
```

Obr. 55



Obr. 56

Tab. 7. Příkazy maticových operací

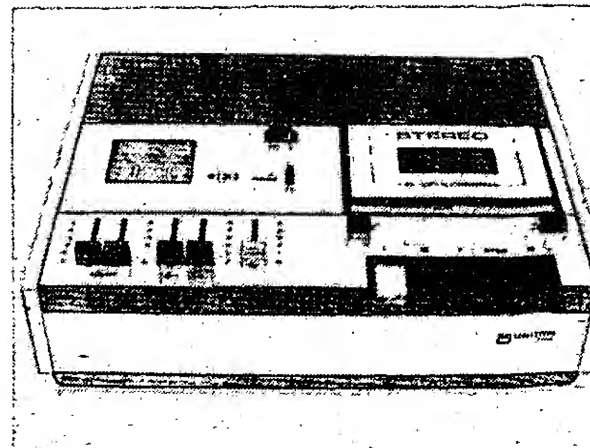
Příkaz	Význam
MAT x = y	Přepis matice x maticí y
MAT x = y + z	Součet matic
MAT x = y − z	Rozdíl matic
MAT x = y * z	Součin matic (x ≠ y, x ≠ z)
MAT x = ZER	Vynulování matice x
MAT x = ZER (m, n)	Stanovení nového typu matice x a její vynulování
MAT x = CON	Přiřazení jedničky všem prvkům matice x
MAT x = CON (m, n)	Stanovení nového typu matice x a přiřazení jedničky všem jejím prvkům
MAT x = IDN	Přepis matice x jednotkovou maticí tj. maticí, jejíž diagonální prvky mají hodnotu 1 a ostatní jsou nulové
MAT x = IDN (m, n)	Stanovení nového typu matice x a její přepis jednotkovou maticí
MAT x = (w) * y	Přepis matice x maticí y a vynásobení všech prvků hodnotou w
MAT x = TRN (y)	Přepis matice x transponovanou maticí k y (x ≠ y)
MAT x = INV (y)	Přepis matice x maticí inverzní k y (x ≠ y)

Pozn.:

x, y, z mohou být jména matic, jejichž typy splňují požadavky vyplývající z příslušné maticové operace, m, n, w mohou být libovolné aritmetické výrazy.

SEZNAMTE SE...





S kazetovým magnetofonem M 531 S

Celkový popis

Magnetofon M 531 S, který je k nám dovážen n. p. TESLA Pardubice a jehož vývozcem je polská obchodní organizace UNITRA, je stolní kazetový přístroj se síťovým napájením pro stereofonní záznam i reprodukci. Je vybaven úplným nf dílem se dvěma koncovými zesilovači.

K ovládání přístroje (obr. 1) slouží pět kláves, umožňujících záznam, reprodukci, převíjení oběma směry a zastavení. Vpravo nad klávesami je hranaté šoupátko ke krátkodobému zastavení posuvu pásku a vlevo nad klávesami obdobné šoupátko k vysunutí vložené kazety. K magnetofonu lze přímo připojit reproduktorové soustavy o impedanci 8 Ω, ke vstupu přístroje pak běžné zdroje signálu: gramofon, rozhlasový přijímač, druhý magnetofon, popřípadě mikrofon.

K řízení záznamové úrovně slouží posuvný regulátor, ovládající současně oba kanály, k řízení hlasitosti reprodukce dva regulátory, ovládající každý kanál samostatně. Magnetofon je vybaven ještě oddělenými regulátory hloubek a výšek, kterými lze však tyto oblasti pouze zdůrazňovat a nikoli potlačovat. V přístroji není vestavěna ani záznamová automatika, ani žádný z obvodů pro zmenšení šumu.

Magnetofon M 531 S není vybaven automatickým koncovým zastavením, ani zastavením, dojde-li k poruše posuvu pásku.

Nejdůležitější technické údaje podle výrobce

Kolísání rychlosti posuvu: ±0,25 %.
Výstupní výkon: 2 × 6 W (k = 5 %).
Dynamika: 50 dB.
Rozsah tónové clony: 0 až +18 dB v pásmu nízkých i vysokých kmitočtů.
Vstupy:
RADIO/MIKRO 2 × 0,1 až 30 mV/2 kΩ,
GRAMOFON/MAGNETOFON 2 × 0,07 až 15 V/1 MΩ.
Rozměry: 22 × 20 × 7 cm.
Hmotnost: 3,2 kg.

Tento magnetofon, vyráběný v Polsku, k nám přichází přes n. p. TESLA Pardubice, kde je opatřen firemním štítkem TESLA a také návodem v české řeči.

Již před časem bylo upozorňováno na časté nedostatky v textové části návodů. Návody čtou nejpečlivěji právě ti uživatelé, kteří obvykle s technickou stránkou zařízení nemají velké zkušenosti a návodu pak plně důvěřují. Proto je třeba důsledně dbát na jeho technickou i formální správnost.

Návod k tomuto přístroji je však typickou ukázkou, jak návod vypadat nemá. Je v něm použita řada nepřesných a nesprávných výrazů jako kupř. pojem *„dynamika"*, který se již druhý rok v ČSSR nepoužívá, dále se hovoří o *„rozsahu tónové clony"*, ačkoli jsou v přístroji dva oddělené regulátory hloubek a výšek. Je také několikrát použit zcela nesprávný a nevhodný výraz *„akustický zesilovač"* a některé věty musí i zasvěcený odborník číst několikrát, než jim vůbec porozumí.

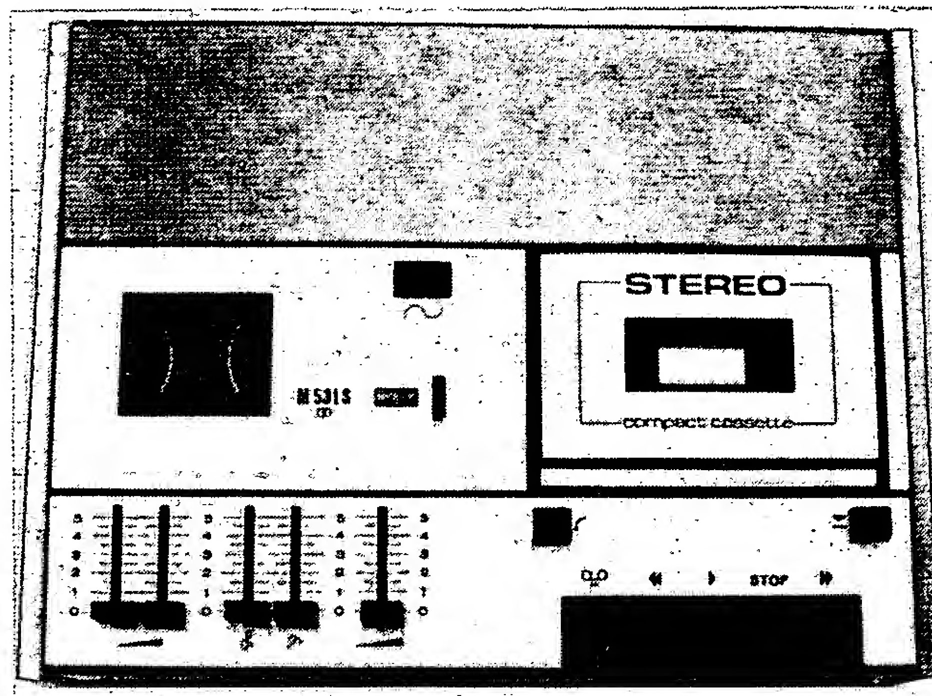
Nejasná je například věta: *„zalepení okénka pod vylomeným výstupem kazety umožní vědomé provedení nového záznamu"*. Pojem *„výstup kazety"* se v textu objevuje několikrát, není to tedy chyba tisku a je tím zřejmě míněn odlamovací jazýček kazety k zajištění nahrávky proti nežádoucímu smazání.

Ještě krkolomnější je věta: *„abychom se vyvarovali na pásku styku úseku předcházejícího záznamu, se začátkem nebo koncem nového záznamu, doporučujeme před novým záznamem smazat předcházející záznam na vybraných úsecích pásku"*. Pro osoby neznalé nahrávací techniky by měl být přiložen překlad do srozumitelného jazyka. Přejdeme další perličky jako je např. *„rozběhový pásek"* a podíváme se na str. 5 návodu, kde jsou operace při záznamu popisovány takto:

1. přesunout šoupátko RYCHLOSTOP směrem od pouzdra kazety
2. stisknout klávesu ZÁZNAM a klávesu START
3. přivést signál a nastavit regulátor
4. přesunout RYCHLOSTOP směrem od pouzdra kazety.

Přitom postačuje zcela jednoduchý postup:

1. Stisknout klávesu ZÁZNAM
2. přivést signál a nastavit záznamovou úroveň
3. přidržet klávesu ZÁZNAM a stisknout START.



Obr. 1. Uspořádání čelního panelu

V technických parametrech magnetofonu je správně udáváno, že lze regulovat nízké a vysoké tóny od 0 do +18 dB. Na str. 6 se však dočteme že: *„v poloze 5 těchto regulátorů je zvuk nejplnější, přesun regulátorů směrem k nule zužuje frekvenční pásmo reprodukce"*. Ve skutečnosti jsou však v poloze 5 naplno zdůrazněny hloubky i výšky, tím, je reprodukce ve většině případů zcela nepřirozená zatímco v poloze 0 je kmitočtová charakteristika vyrovnaná.

Laik se dále dozví, že *„při použití kazet C 90 nebo C 120 horší jakosti mohou vznikat nepravidelnosti v pohybu pásku, lze však použít kazety C 120 SM"*. Čtenáři nemůže být v žádném případě jasné o jaké *„nepravidelnosti"* jde, ani jakým zázrakem jim kazeta C 120 SM zabrání.

Další věta říká: *„nejpopulárnější je pásek s vrstvou kysličníku železitého Fe_2O_3, novými variantami jsou chromové, kobaltové a classic. Jejich použití však neumožňuje ani plné využití kvality magnetofonu ani pásku"*. Toto tvrzení platí pouze pro materiály používající kysličník chromu. Co si však má uživatel představit pod pojmem *„kobaltový pásek"* anebo *„pásek classic"* je opět zcela nejasné.

Návod říká dále: *„kazety compact nejsou v principu určeny ani přizpůsobeny k lepení pásku. Při přetržení je v případě nutnosti možno použít lepicí pásku odpovídající šířky"*. Tak jak to tedy je, lepit, anebo nelepit?

Básnická fantazie autorů návodu vyplývá z věty: *„periodická kontrola má obsahovat především . . . měření a podle potřeby nastavení okamžiku zastavení"*. Co tím však má být řečeno, zůstává i pro odborníky nezjistitelnou záhadou.

Otázce formulace návodu byla věnována záměrně větší pozornost, protože je již skutečně nejvyšší čas, aby se do rukou spotřebitelů dostávaly věcně a pečlivě zpracované návody, které by nové majitele srozumitelnou formou poučily a nikoli dezorientovaly.

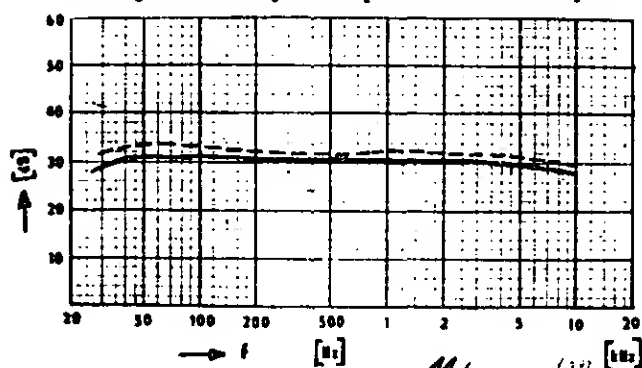
Funkce přístroje

I když magnetofon na první pohled nevypadá příliš „honosně", po funkční stránce přinesl několik příjemných překvapení. Ovládací prvky mají přijatelně lehký chod a jejich uspořádání je účelné. Díky dvěma indikátorům lze velmi pohodlně nastavit správnou záznamovou úroveň. Poněkud neobvyklý je však rozsah regulátorů hloubek a výšek, kterými lze okrajové oblasti přenášeného pásma pouze zdůrazňovat a nikoli potlačovat. Jejich neutrální poloha je tudíž na dolním dorazu a nikoli uprostřed, jak bývá u většiny podobných zařízení obvyklé. Mnozí majitelé tohoto přístroje –ze zvyku– posou-

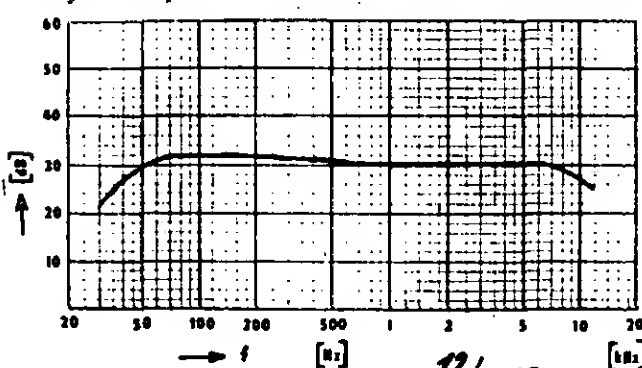
vají regulátory do horní třetiny jejich dráhy a pak se obvykle diví, že se v reprodukci objevuje šum, popřípadě brum. Návod, jak již bylo řečeno, místo jednoduchého vysvětlení tuto otázku ještě komplikuje.

Základní parametry přístroje byly ověřeny měřením. Kmitočtové charakteristiky levého a pravého kanálu při reprodukci signálu z měřicího pásku jsou na obr. 2, charakteristiky „záznam–reprodukce" pak na obr. 3. V tomto směru splňuje magnetofon dokonce požadavky kladené na přístroje třídy hi-fi. Horší je to již s kolísáním rychlosti posuvu a odstupem rušivých napětí. Kolísání rychlosti posuvu bylo měřeno na dvou vzorcích. U jednoho bylo zjištěno ±0,45 %, u druhého ±0,3 %. U prvního přístroje bylo kolísání rychlosti posuvu dobře slyšitelné v rytmu otáčení přítlačné kladky, mohlo se tedy jednat o náhodnou závadu, avšak ani druhý přístroj v tomto směru nesplňoval udávané parametry.

Ani odstup cizích a rušivých napětí neodpovídal bez výhrady údajům výrobce, který zaručuje „dynamiku" (což by mělo odpovídat „odstupu rušivých napětí") 50 dB. U obou přístrojů byly naměřeny odstupy rušivých napětí v rozmezí 48 až 52 dB, což



Obr. 2. Průběhy kmitočtové charakteristiky reprodukčního řetězce z měřicího pásku (plná křivka pravý kanál, čárkovaná křivka levý kanál)



Obr. 3. Průběh kmitočtové charakteristiky „záznam reprodukce" (oba kanály byly prakticky shodné)

znamená, že výrobce v tomto parametru nemá žádnou rezervu a pokud ho splňuje, tedy jen s obtížemi. Je to škoda, protože s vhodnými součástkami ve vhodném zapojení vstupních obvodů lze u podobných přístrojů zajistit odstup podstatně lepší. Např. u přenosného magnetofonu GRUNDIG MK 235 automatic, o němž jsme psali v AR A1/79, byl tento parametr o 6 dB lepší.

Zatímco předešlé série magnetofonu M 531 S umožňovaly (byť se ztrátou výstupního výkonu) připojit reproduktorové soustavy i s impedancí 4 Ω, je v návodu k těmto přístrojům dodatek, v němž výrobce připojování soustav s impedancí 4 Ω výslovně zakazuje a připouští jen soustavy s 8 Ω. Původní údaje u výstupních konektorů jsou nepříliš esteticky přelepeny bílým papírovým samolepicím štítkem.

Výstupní výkon koncových zesilovačů pro 1 kHz a zkreslení 5 % byl naměřen v rozmezí 5,7 až 5,9 W. Odchylka od udávaného výkonu je tedy zcela zanedbatelná.

Vnější provedení a uspořádání přístroje

I když jak již bylo řečeno, není vnější provedení magnetofonu nijak exkluzívní, přesto je tento přístroj konstruován solidně

Schéma zapojení magnetofonu

a přehledně. Jediné, co snad budou mnozí uživatelé postrádat, je vhodný kryt (z organického skla), kterým by bylo možno zakrýt horní panel v době, kdy přístroj nepoužíváme. I když podobný doplněk chybí i na jiných a dražších přístrojích, měli by výrobci tomuto účelnému a praktickému detailu věnovat v budoucnu více pozornosti.

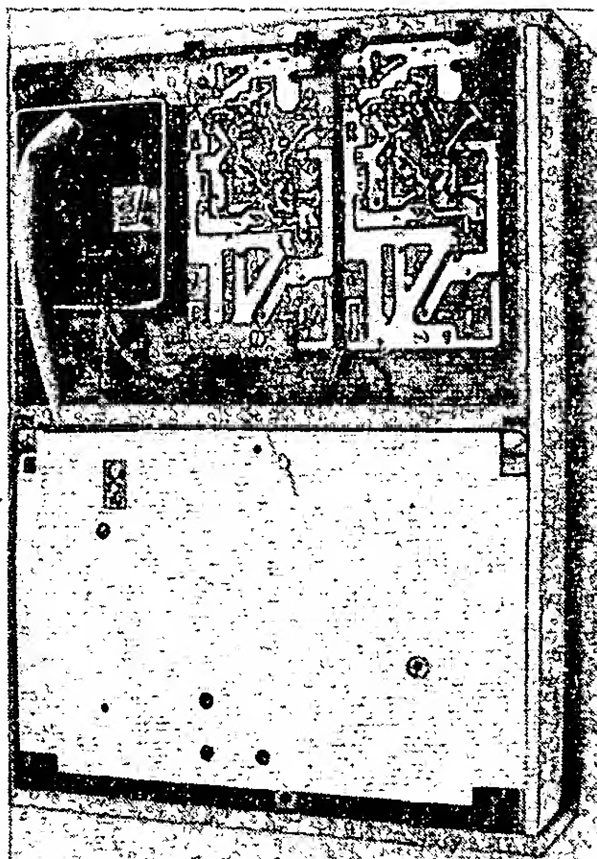
Kladně lze hodnotit i použití normalizovaného konektoru (s kontakty v podobě pětky na kostce domina) pro připojení sluchátek.

Vnitřní provedení a opravitelnost

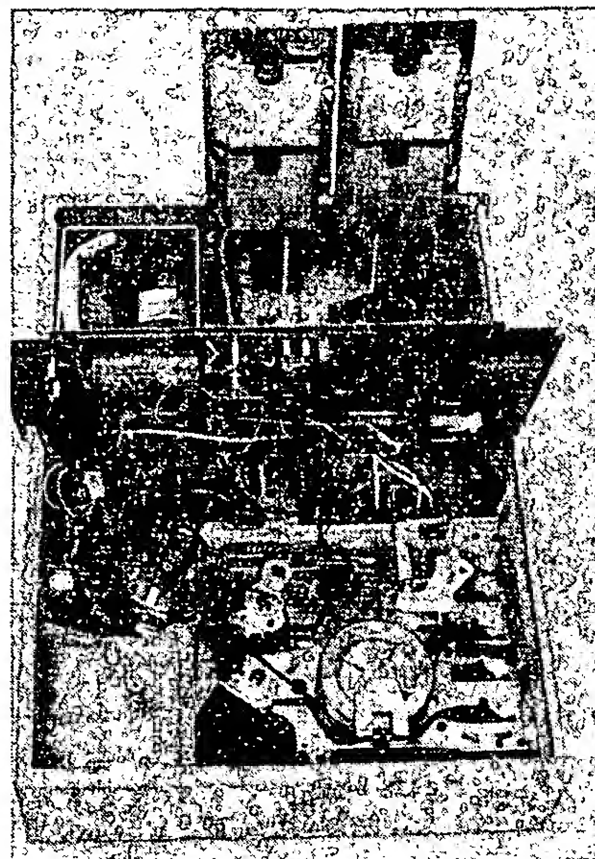
Ačkoli v tomto směru není magnetofon M 531 S řešen nejmoderněji, lze díky odklopným deskám s plošnými spoji po odejmutí spodního víka získat celkem dobrý přístup k většině součástek (obr. 4 a 5). I k mechanickým dílům přístroje je dobrý přístup, takže k celkovému vnitřnímu provedení tohoto magnetofonu nelze mít žádné zásadní připomínky.

Závěr

Magnetofon M 531 S představuje přístroj střední třídy, čemuž ostatně odpovídá i jeho



Obr. 4. Vnitřní uspořádání přístroje po odejmutí spodního víka



Obr. 5. Přístup k součástkám po odklopení všech tří hlavních desek s plošnými spoji

prodejní cena ve srovnání s obdobnými výrobky na našem trhu. Budeme-li předpokládat, že nadměrné kolísání rychlosti posuvu u jednoho z měřených přístrojů bylo způsobeno nahodilou vadou, kterou by patrně bylo možno odstranit jednoduchou výměnou přítlačné kladky, pak bychom tomuto magnetofonu mohli vytknout jen relativně malý odstup rušivých napětí.

Subjektivní vjem nadměrného šumu, na nějž si mnozí majitelé tohoto přístroje stěžují, může být podpořen i nevhodným zapojeným regulátorů barvy zvuku. Jestliže je regulátor výšek v polovině své dráhy, je horní okraj přenášeného pásma zdůrazněn téměř o 10 dB. To, ve spojení s nepříliš velkým odstupem rušivých napětí, subjektivně v reprodukci zdůrazňuje šum. Vjem šumu je však závislý i na druhu poslouchané hudby a pro mnohé konzumenty běžné zábavné hudby proto ani v uvedeném případě nemusí působit příliš rušivě.

Magnetofon M 531 S, pokud od něj nepožadujeme více než je schopen poskytnout, lze označit za vyhovující výrobek, který může uspokojit posluchače, kteří nemají nadprůměrné nároky.

– Lx –

MOTORTESTER

Ing. Ivan Hálik

V AR 7/76 ma zaujal otáčkomer s integrovaným obvodom MH7400. Bolo mi ale ľúto použiť drahý merací prístroj len pre otáčkomer a preto som rozmýšľal ako ho využiť aj pre meranie iných veličín a takto vznikol popisovaný prístroj nazvaný (možno trochu nadnesene) Motortester.

Technické údaje

(Platia pre 4taktný zážihový motor s napätím palubnej sietě 12 V).

Meranie napätia: v rozsahu 8 až 16 V.

Meranie otáčok motora:
v rozsahu 0 až 2000 ot/min a
v rozsahu 0 až 4000 ot/min.

Meranie uhla zopnutia kontaktov prerušovača: 0 až 100 %.

Meranie uhla predstihu zapaľovania: v rozsahu otáčok do max. 6000 ot/min.

Celé zariadenie je napájané z palubnej siete automobila a je prenosné. Celková schéma je na obr. 1.

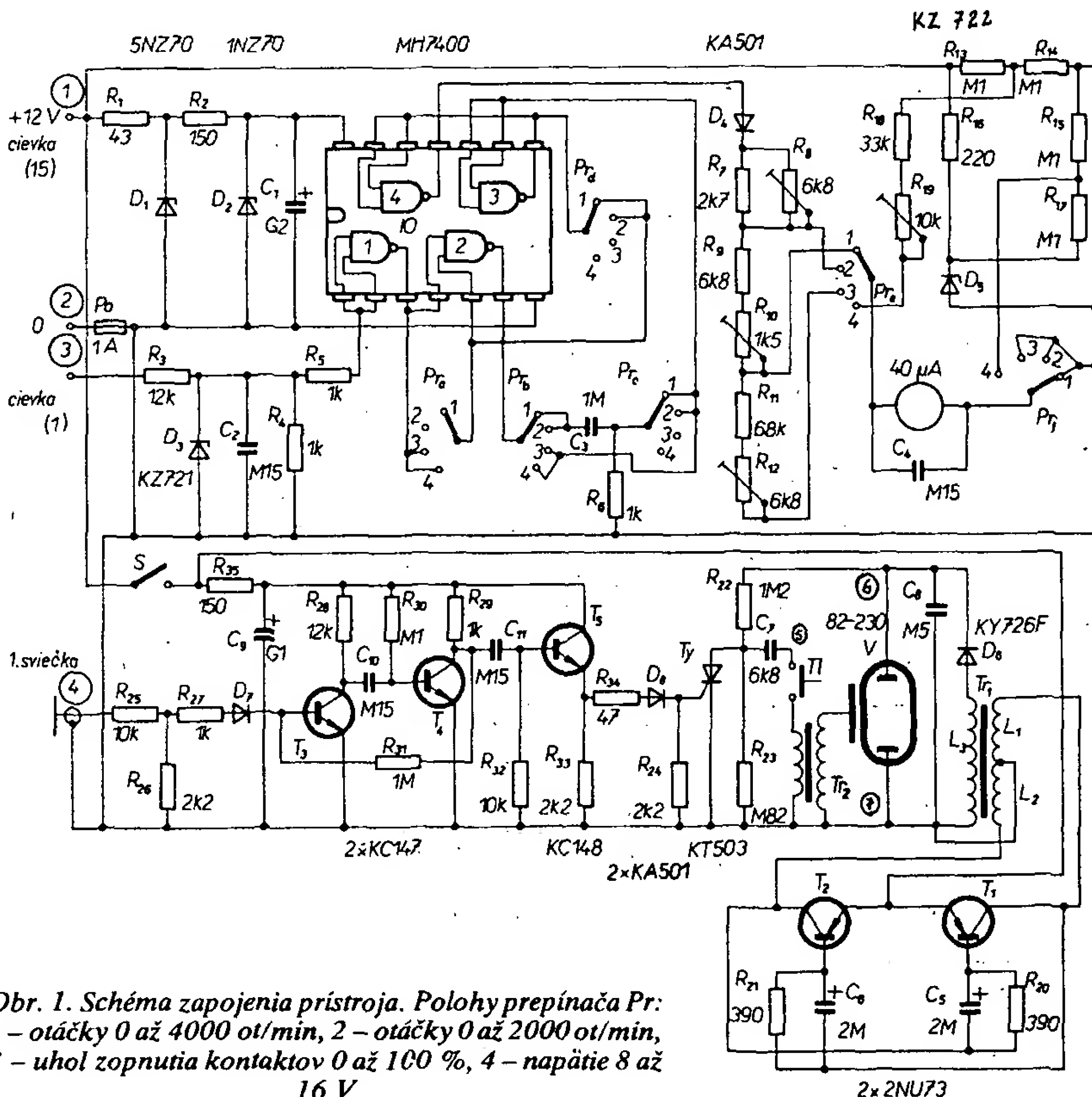
Otáčkomer

Zo zapaľovacej cievky zo svorky *1,* kde napätie dosahuje 200 až 300 V, odoberáme impulzy pre tvarovací obvod R_3, D_3, C_2, R_4 a R_5, z ktorého privádzame približne obdĺžnikové napätie na hradlo *1,* kde sa priebeh ešte zlepší a privádza sa na monostabilný klopný obvod tvorený hradlami *2* a *3*. Časová konštanta obvodu je tvorená R_6 a C_3. Z monostabilného klopného obvodu sa vedú impulzy na hradlo *4,* z ktorého sa napája merací prístroj. Pri stavbe nedoporučujem zväčšovať odpor R_6 nad 1 kΩ. Dioda D_4 zamedzuje výchylke meracieho prístroja pri nulových otáčkach a nemá vplyv na presnosť merania. Pomocou odporových trimrov R_8 a R_{10} nastavujeme požadovanú výchylku meracieho prístroja pre príslušné otáčky. Nastavovanie otáčkomeru je veľmi jednoduché. Na vstup *3* privedieme jednocestne usmernené napätie 12 V sieťového kmitočtu a trimrami nastavíme výchylku na 1500 ot/min. Nastavenie stačí v jednom bode. Hodnoty odporov R_7, R_8, R_9, R_{10} sú orientačné a ich odpor závisí na citlivosti použitého meracieho prístroja. Ja som použil MP 120, 40 μA. 40dielková stupnica je veľmi výhodná, lebo sa z nej dajú jednoducho odvodiť aj ostatné použité stupnice. Pozornosť treba venovať stabilizácii napájacieho napätia pre IO. Napätie palubnej siete automobila kolíše asi od 12 do 14 V. Výstupné napätie IO sa mění približne o toľko, o koľko sa mení napájacie napätie. Preto je nutné použiť dvojstupňový stabilizátor napätie so Zenerovými diodami. Diodu D_2 vyberieme s najnižším U_Z. Otáčkomer (i merač uhla zopnutia kontaktov) je najlepšie nastavovať pri napätí na svorke *1* asi 13 V, čím dosiahneme zmenu napájacieho napätia IO ±50 mV pri zmene napätia palubnej siete od 12 do 14 V a ovplyvníme tým presnosť merania len asi o ±1 %.

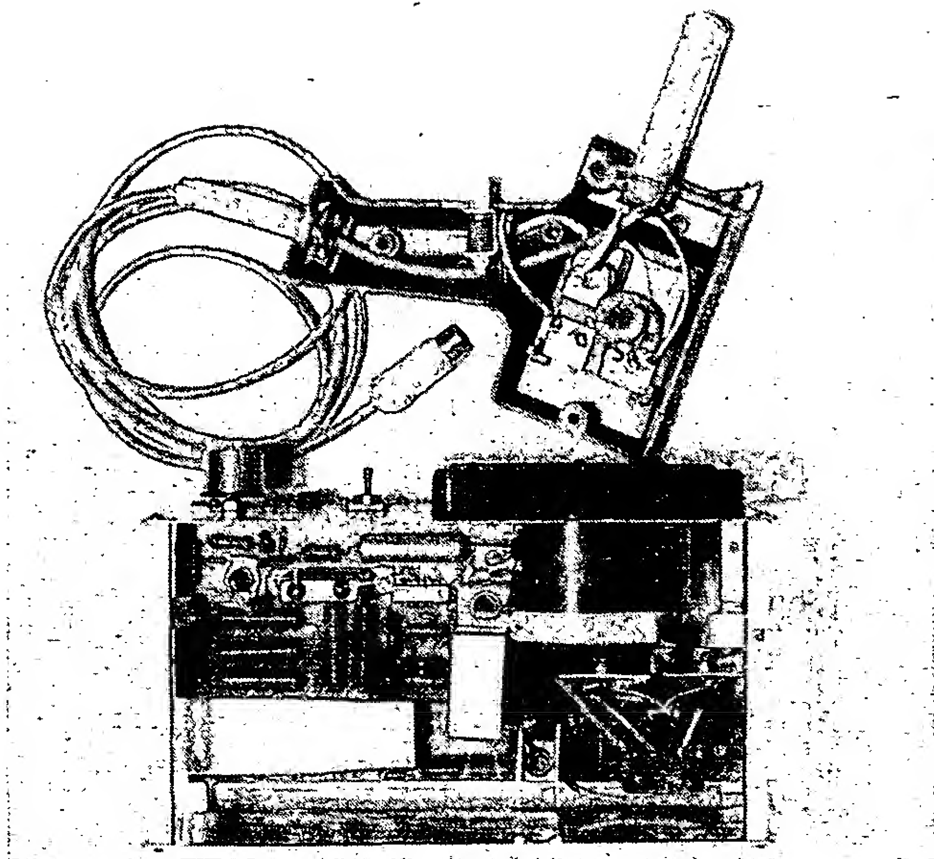
Merač uhla zopnutia kontaktov prerušovača

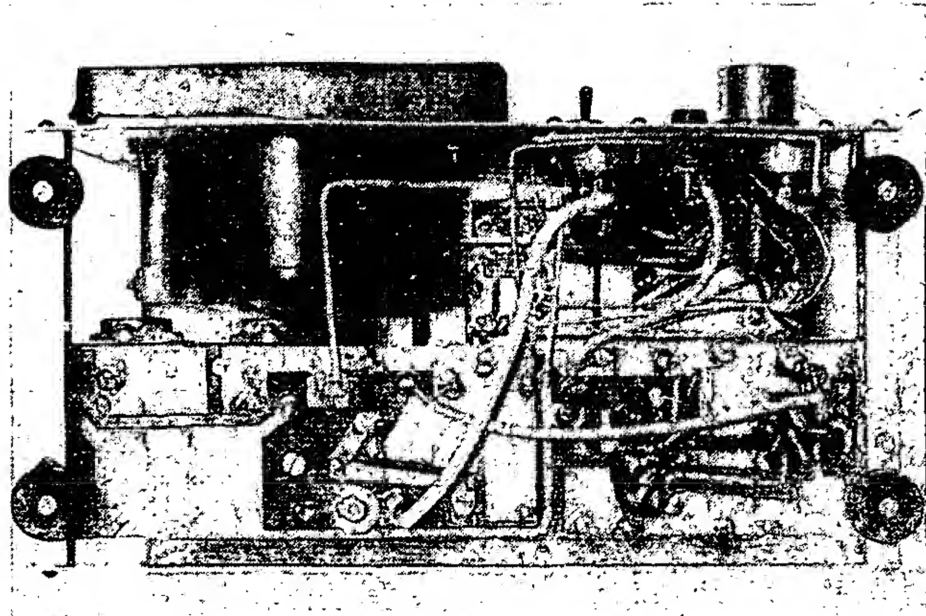
Z cievky z kontaktu *1* cez tvarovací obvod R_3, D_3, C_2, R_4, R_5 privádzame na vstup hradla *1* napätie o úrovni log. 1; na jeho výstupe je napätie log. 0, ktoré sa privádza na vstup ďalšieho hradla. Na výstupe hradla *4* je log. 1. Tento stav zodpovedá rozopnutým kontaktom prerušovača. Pri privedení log. 0 na vstup hradla *1*, tj. pri skratovaní vstupu, je na výstupe hradla *4* log. 0, čo zodpovedá zopnutým kontaktom prerušovača. Z uvedeného vyplýva i nastavenie merača uhla zopnutia kontaktov prerušovača. Na svorku *3* privedieme napatie +12 V a pomocou odporov R_{11} a R_{12} nastavíme maximálnu výchylku meracieho prístroja. Stupnicu urobíme tak, aby maximálna výchylka bola označená ako 0 % a nulová výchylka ako 100 %. Ak sa potom kontakty prerušovača spínajú a rozopínajú, ukáže merací prístroj uhol zopnutia v % (φ). Ak niekto má u svojho prerušovača udaný uhol zopnutia v uhlových stupňoch (φ), môže si ho prepočítať podľa (1) na %:

$$\varphi = \frac{\varphi'}{90} 100 \qquad [\%; °] \qquad (1).$$



Obr. 1. Schéma zapojenia prístroja. Polohy prepínača Pr: 1 – otáčky 0 až 4000 ot/min, 2 – otáčky 0 až 2000 ot/min, 3 – uhol zopnutia kontaktov 0 až 100 %, 4 – napätie 8 až 16 V





Obr. 3. Súčiastky v dolnej časti prístroja

Obr. 2. Konštrukčné rešenie prístroja so stroboskopickou „pištolou“

Merač napätia palubnej siete

Pokiaľ nepresiahne napätie privádzané na vyvážený môstik, ktorý je tvorený odpormi R_{13}, R_{14}, R_{15}, R_{16}, R_{17}, Zenerovo napätie diody D_5, je na jeho uhlopriečke (kde je žapojený merací prístroj) nulové napatie. Pri prekročení tohoto napätia sa môstik rozváži a jeho rozvážanie je úmerné privádzanému napätiu. Stupnicu som s ohľadom na základnú stupnicu volil v rozsahu 8 až 16 V a je potrebné ju pred definitívnym nakreslením prekontrolovať presným voltmetrom. Pri tomto rozsahu musí mať D_5 Zenerovo napätie $U_Z = 8$ V. Pomocou odporov R_{18}, R_{19}, nastavíme výchylku meracieho prístroja na maximum pri privedenom napätí 16 V. Na stupnici farebne vyznačíme oblasť 11,3 až 11,7 červenou farbou. Ak je napätie akumulátora v tejto oblasti, je ho nutné ihned dobiť. Oblasť 12,6 až 13,2 V označíme modrou farbou a v tejto oblasti sa musí nachádzať napätie plne nabitého akumulátora bez zaťaženia. Oblasť 13,9 až 14,5 V označíme zelenou farbou. V tejto oblasti sa musí nachádzať napätie palubnej siete pri zvýšení otáčok motora nad 1000 ot/min.

Stroboskop

Tranzistory T_1 a T_2 tvoria dvojčinný menič napatia z 12 V na 560 V. Napätie z meniča usmernuje dioda D_6; toto sa privádza na výbojkový kondenzátor C_8. Kapacitným snímačom sa snímajú impulzy z prvej sviečky (čo najbližšie pri motore), ktoré spúšťajú monostabilný multivibrátor tvorený tranzistormi T_3 a T_4. Za multivibrátorom je derivačný člen, ktorý vytvára ihlové impulzy, ktoré sa cez oddeľovací stupeň tvoreným tranzistorom T_5 privádzajú na zapaľovaciu elektródu tyristoru Ty. Cez tyristor a Tr_2 sa po príchode impulzu z multivibrátora vybije zapaľovací kondenzátor C_7 a na sekundárnom vinutí Tr_2 sa naindikuje napätie niekoľko kV, ktoré sa privádza na zapaľovaciu elektródu výbojky V, ktorá sa týmto impulzom zapáli. To znamená, že osvetlujeme remenicu motora v tom čase, kedy prebieha iskra na 1. sviečke krátkym zábleskom, ktorý trvá asi 0,001 s. Za tento čas ryska na remenici sa posunie len o niekoľko desatín mm a pri jej pozorovaní máme dojem, že sa zastavila, čo umožňuje odčítať jej polohu oproti stupnici na bloku motora. Transformátor Tr_1 som zhotovil úpravou výstupného transformátora VT31. Z pôvodného primárneho vinutia som odvinul dve vrstvy závitov a použil ako sekundárne vinutie. Ako primárne vinutie som navinul súčasne dve vinutia L_1, L_2 drôtom o $\varnothing$ 0,6 mm (2 × 55 z). Medzi primárne a sekundárne vinutie navinieme niekoľko vrstiev izolačného papiera. Hotovú transformátorovú cievku vyvaríme v parafíne. Nové sekundárne vinutie zapojíme tak, aby začiatok vinutia (je ďalej od primárneho vinutia) bol pripojený na diodu D_6 a konec vinutia na zem. Transformátorové plechy skladáme tak, aby vznikla vzduchová medzera 0,4 až 0,6 mm. Správnu veľkosť vzduchovej medzery zistíme skusmo podľa najväčšej účinnosti meniča. Ak by sme robili nový transformátor, je potrebné použiť toľko plechov, aby plocha prierezu stredného stĺpca bola 2 až 3 cm², $L_1 = L_2 = 55$ z drôtu o $\varnothing$ 0,6 mm, $L_3 = 2500$ z drôtu o $\varnothing$ 0,05 mm. Tr_2 je dlhovlnná cievka, do ktorej bolo vložené feritové jadro o $\varnothing$ 8 mm, na ktoré bolo navinuté primárne vinutie 8 z drôtu CuL o $\varnothing$ 0,6 mm. Odber meniča naprázdno by mal byť asi 0,7 A a pri zaťažení 20 imp./s asi 0,9 A. Sekundárne napätie naprázdno asi 560 V, pri zaťažení 20 imp./s asi 500 V. S kondenzátorom C_8 o kapacite 0,5 µF dosahuje použitá výbojka (NDR, typ 82 – 230) dostatočného jasu a je možné merať predstih za denného svetla pri zamedzení dopadu priameho osvetlenia. Údaje rôznych výbojok najdeme v [1]. Kto by mal k dispozícii inú výbojku, alebo chcel dosiahnuť väčšiu intenzitu zábleskov, môže si prekontrolovať maximálne zaťaženie výbojky podľa (2):

$$E = U^2 \frac{C}{2} f \quad \text{[Ws, kV, µF, zábleskov/s]} \qquad (2).$$

Počet impulzov na kontaktoch prerušovača za sekundu v závislosti na otáčkach je možné pre štvortaktný motor vypočítať podľa (3) a počet impulzov na sviečke za sekundu podľa (4):

$$f_1 = \frac{N}{30} \quad \text{[počet impulzov na kontaktoch prerušovača/s; ot/min]} \qquad (3),$$

$$f_2 = \frac{N}{120} \quad \text{[počet impulzov na sviečke/s; ot/min]} \qquad (4).$$

Pri prevádzke kontrolujeme teplotu výbojky. Po asi 30 sekundách by mala byť len mierne teplá, čím bude zaručená jej dlhá životnosť. Monostabilný multivibrátor je potrebné prepočítať podľa [2] podľa zosilnenia použitých tranzistorov. Pre tých, ktorí nemajú uvedenú literatúru, uvediem skrátený výpočet. Podľa vzorca (4) bude pri 6000 ot/min počet zábleskov 50/s a z toho vyplynie i čas preklopenia multivibrátora, ktorý musí byť kratší, ale nie o veľa, aby nepreklápal viac krát pri jednom výboji na sviečke, lebo priebeh napatia na sviečkach má charakter tlmených kmitov.

Volíme $R_{29} = \frac{R_{32}}{10} = \frac{10\ \text{k}\Omega}{10} = 1\ \text{k}\Omega$,

$$I_{C4} = \frac{U_n}{R_{29}} = \frac{12\ \text{V}}{1\ \text{k}\Omega} = 12\ \text{mA}.$$

Stanovíme $\beta = 0{,}5\ h_{21E}$; pri mojich tranzistoroch T_3 a T_4 bolo $h_{21E} = 200$:

$$I_{B4} = \frac{I_{C4}}{\beta} = \frac{12\ \text{mA}}{100} = 0{,}12\ \text{mA};$$

$$R_{30} = \frac{U_N - U_{BES}}{I_{B2}} = \frac{12\ \text{V} - 0{,}7\ \text{V}}{0{,}12\ \text{mA}} = $$

$$= 94\ \text{k}\Omega \doteq 0{,}1\ \text{M}\Omega.$$

Čas preklopenia multivibrátora volíme $t = 10$ ms;

$$C_{10} = \frac{t}{0{,}69 \cdot R_{30}} = \frac{10 \cdot 10^{-3}}{0{,}69 \cdot 100 \cdot 10^{3}} =$$

$$= 0{,}145 \cdot 10^{-6}\text{F} = 0{,}15\ \mu\text{F}.$$

R_{28} volíme tak, aby $R_{28} \leqq \frac{t}{2{,}4C_{10}}$;

$$\frac{t}{2{,}3C_{10}} \leqq \frac{10 \cdot 10^{-3}}{2{,}3 \cdot 0{,}15 \cdot 10^{-6}} \leqq R_{28} = 28\ \text{k}\Omega.$$

$$\leqq 28\ \text{k}\Omega.$$

R_{28} volíme 12 kΩ, čo je dostatočná rezerva.

$$I_{C3} = \frac{U_N}{R_{28}} = \frac{12\ \text{V}}{12\ \text{k}\Omega} = 1\ \text{mA},$$

$$I_{B3} = \frac{I_{C3}}{\beta} = \frac{1\ \text{mA}}{100} = 0{,}01\ \text{mA},$$

$$R_{31} \leqq \frac{U_N}{I_{B3}} = \frac{12\ \text{V}}{0{,}01 \cdot 10^{-3}\text{A}} = 1{,}2 \cdot 10^{6}\ \Omega;$$

$R_{31} \leqq 1{,}2$ Mω;

R_{31} volíme 1 MΩ.

Výbojku, zapaľovací transformátor Tr_2 a tlačítko Tl som umiestnil do púzdra na pištoľovú spájkovačku. Kapacitný snímač som zhotovil z dvoch plechov 60 × 20 mm, ktoré som prispájkoval na krokosvorku.

Mechanické usporiadanie

Celkový pohľad je na obr. v úvodě. Mechanické riešenie na obr. 2 a 3. Motorstester je zabudovaný do kovovej skrinky

220 × 130 × 110 mm. Súčiastky otáčkomera, merača uhla zopnutia kontaktov a voltmetra sú na jednej doske s plošnými spojmi a súčiastky stroboskopu na druhej doske. Nákresy plošných spojov neuvádzam z dôvodu, že každý nezoženia súčiastky uvedené v zozname. Skrinka je urobená tak, že predný a zadný panel sú z plechu Al hrúbky 1 mm a sú spojené v rohoch hranolkami Al o rozmere 10 × 12 × 110 mm. Na túto kostru je nasunutý plášť taktiež z plechu Al a priskrutkovaný na spodné hranolky. Hliníkový plech je morený vo vriacom roztoku hydroxydu sódneho (lúh sodný), popísaný Propisotom a nastriekaný bezfarebným lakom. Po morení sa nemožno dotýkať plechu rukou, lebo zostanú stopy po mastnote. Po popísaní Propisotom je potrebné striekať predný panel veľmi tenkou vrstvou laku a vždy nechať dobre uschnúť, lebo sa môže Propisot rozmazať. Je potrebné nastriekať 4 až 5 tenkých vrstiev.

Svorky *1, 2* a *3* vyvedieme na predný panel na trojkolíkovú zásuvku 6AF28202/04. Svorky *5, 6, 7* vyvedieme na druhú takúto zásuvku. Svorku *4* vyvedieme na prístrojovú zvierku. Prívod na svorky *1, 2* a *3* zhotovíme z dvojžilového tieneného kábla, pričom tienenie pripojíme na záporný pól. Jeden koniec kábla zakončíme vidlicami 6AF 689 00/14 a druhý koniec banánikmi, na kroté nasunieme krokosvorky. Prívod z pištole stroboskopu na svorky *5, 6* a *7* zhotovíme taktiež z dvojžilového tieneného kábla a ukončíme ho vidlicou 6AF 689 00/14. Prívod na svorku *4* zhotovíme taktiež z jednožilového tieneného kábla ukončeného banánikmi s krokosvorkami, pričom tienenie zemníme v blízkosti 1. sviečky motora.

Meranie

Najskôr zmeriame napätie akumulátora pri vypnutých spotrebičoch. Má byť v rozmedzí 12,6 až 13,2 V. Pri štartovaní nesmie poklesnúť napätie viac ako o 3 V. Nižšie napätie naprázdno alebo väčší pokles napätia ukazuje na málo nabitý akumulátor, čo môže byť spôsobené vadným regulátorom napätia, vadným akumulátorom, častým štartovaním apod. Pri zväčšení otáčok nad 1000 ot/min musí napätie dosiahnuť minimálne 13,9 a maximálne 14,5 V, inak je vadný regulátor napatia, alebo dynamo (alternátor). Podrobnejšie viď [3]. Pred meraním uhla zopnutia kontaktov tieto očistíme a nastavíme základnú medzeru. Pripojíme Motortester a naštartujeme motor. Ak ukazuje menší úhol, tak je medzera väčšia a naopak. Upravíme medzeru a znovu zmeriame. Potom meníme otáčky motora a údaj by sa mal len málo meniť, asi o 1 až 2 % vplyvom zmeny napätia. Ak by bol údaj veľmi závislý na otáčkach, alebo sa neustále menil, dá sa usudzovať na vadné kontakty (unavená pružina, opálené kontakty), alebo je vadné ložisko rozdelovača. Potom prepneme na meranie otáčok a nastavíme volnobežné otáčky, odpojíme podtlakovú reguláciu predstihu a pomocou stroboskopu zmeriame základný predstih. Pred meraním je dobré rysku na remenici natrieť bielou farbou, alebo kriedou. Ak je základný predstih mimo tolerancie, nastavíme ho otáčaním rozdelovača pri neustálom kontrolovaní stroboskopom. Potom skontrolujeme priebeh odstredivej regulácie v závislosti na otáčkach. Ďalšiu kontrolu urobíme takto: na zoradenom motore pri volnobežných otáčkach odčítame presne otáčky a postupne odpájame jednotlivé káble zo sviečok (pozor trochu to trasie) a sledujeme pokles otáčok. U všetkých valcov by mal byť pokles rovnaký.

Ak je niekde menší, je možno usudzovať na chybu v okolí valca (zle páliaca sviečka, netesné ventily, zlomený krúžok, veľké opotrebovanie valca apod.). Hodnoty pre svoje vozidlo si každý zistí z instrukčnej knižky alebo z literatúry [4].

Podrobnejšie pokyny na meranie na motorových vozidlách nájdeme v literatúre [3], [4], [5], [6], [8], [9]. Pre majitelov vozov Škoda rady 100 uvádzam ešte údaje uverejnené v časopise Svět motorů.

Pre rozdelovač PAL Magneton 443.213 – 204.34:

základný predstih: 8° až 10° pri 600 až 700 tr/min,
uhol zopnutia: 50 až 60 %,
predstih: pri 800 ot/min 8° až 17°,
pri 1500 ot/min 22° až 29°,
koniec pri 4000 tr/min 34° až 40°.

Na záver by som chcel ešte upozorniť, že pri používaní stroboskopu sa pracuje s napätím okolo 600 V a preto je nutné zachovávať najväčšiu opatrnosť a všetky bezpečnostné predpisy. Zásuvky 6AF 282 02/04 a vidlice 6AF 689 00/14, zhotovené káble a Tr_1 je nutné pred použitím premerať na izolačnú pevnosť prístrojom Megmet so skúšobným napätím 1000 V! Nie je na škodu toto meranie potom každé 1 až 2 roky opakovať. ***Pozor aj na kontakt 1 cievky! Pri chode motora je tam napatie 200 až 300 V!***

Použité súčiastky

Odpory:		R_{26}	2,2 kΩ, TR 112a	D_2	1NZ70
R_1	43 Ω, TR 506	R_{27}	1 kΩ, TR 112a	D_3	KZ721
R_2	150 Ω, TR 144	R_{28}	12 kΩ, TR 112a	D_4	KA501
R_3	12 kΩ, TR 144	R_{29}	1 kΩ, TR 143	D_5	KZ722
R_4	1 kΩ, TR 112a	R_{30}	0,1 MΩ, TR 112a	D_6	KY726F
R_5	1 kΩ, TR 112a	R_{31}	1 MΩ, TR 112a	D_7	KA501
R_6	1 kΩ, TR 151	R_{32}	10 kΩ, TR 112a	D_8	KA 501
R_7	2,7 kΩ, TR 112a	R_{33}	2,2 kΩ, TR 143	T_1	2NU73
R_8	6,8 kΩ, TP 040	R_{34}	47 Ω, TR 112a	T_2	2NU73
R_9	6,8 kΩ, TR 112a	R_{35}	150 Ω, TR 112a	T_3	KC147
R_{10}	1,5 kΩ, TP 040			T_4	KC147
R_{11}	68 kΩ, TR 112a	*Kondenzátory*		T_5	KC148
R_{12}	4,7 kΩ, TP 040	C_1	200 μF, TE 002	Ty	KT503
R_{13}	0,1 MΩ, TR 151	C_2	0,15 μF, TC 180	IO	MH7400
R_{14}	0,1 MΩ, TR 151	C_3	1 μF, TC 180		
R_{15}	0,1 MΩ, TR 151	C_4	0,15 μF, TC 180	*Ostatné súčiastky*	
R_{16}	220 Ω, TR 152	C_5	2 μF, TE 005	V	82–230
R_{17}	0,1 MΩ, TR 151	C_6	2 μF, TE 005	meradlo	MP 120 40 μA
R_{18}	33 kΩ, TR 112a	C_7	6,8 nF, TC 184	S	jednopólový spínač
R_{19}	10 kΩ, TP 040	C_8	0,5 μF, TC 485	Tl	spínacie tlačítko
R_{20}	390 Ω, TR 506	C_9	100 μF, TE 984	Pr	miniatúrny prepínač
R_{71}	390 Ω, TR 506	C_{10}	0,15 μF, TC 180	Tr_1, Tr_2	viď text
R_{22}	1,2 MΩ, TR 146	C_{11}	0,15 μF, TC 180		
R_{23}	0,82 MΩ, TR 146			zásuvka	6AF 282 02/04 (2 ks)
R_{24}	2,2 kΩ, TR 112a	*Polovodičové súčiastky*		vidlica	6AF 689 00/14 (2 ks)
R_{25}	10 kΩ, TR 144	D_1	5NZ70	prístrojová zvierka	

Literatúra

[1] *Bečka, R.:* Elektronické blesky na baterie i na sieť. Příloha AR.

[2] *Myslík, A.:* Spínací obvody v praxi. RK č. 6/1973.

[3] *Šoupal, Z.:* Voltmetr pro motorová vozidla. AR-A č. 7/1977.

[4] *Mráček, K.:* Elektronika a auto. RK č. 2/1972.

[5] *Mráček, K.:* Stroboskop k nastavení předstihu zapalování. AR č. 4/1971.

[6] *Kellner, L.:* Příruční stroboskop pro automobilisty. AR č. 9/1974.

[7] *Petrák, Z.:* Otáčkoměr do automobilu. AR-A č. 7/1976.

[8] *Horna, O., A.:* Jednoduchý měřič benzinových motorů. ST č. 11/1965.

[9] *Kellner, L.:* Měřič úhlu sepnutí kontaktů. AR-B č. 1/1976.



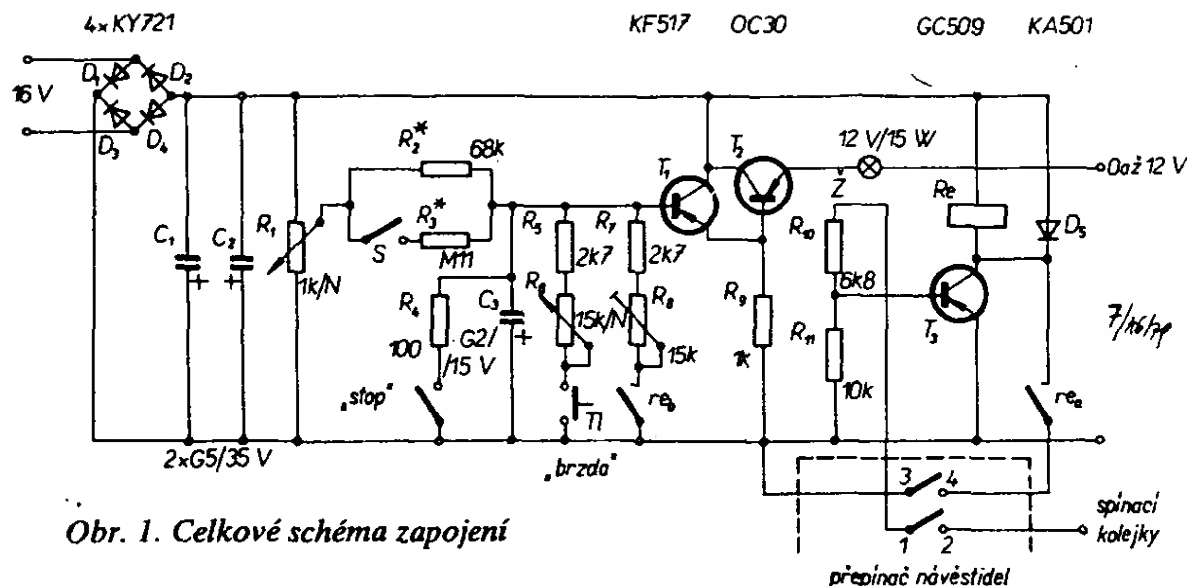
VLÁČKOVOD

Ing. Vladimír Kadera

Vláčkovod je elektronické zařízení, které přibližuje dynamické poměry na modelovém kolejišti skutečné železnici. Umožňuje automatický plynulý rozjezd na předem stanovenou rychlost, plynulé brzdění vláčku před červeným návěstidlem, zastavení „stop" (záchranná brzda), změnu směru pohybu vláčku nezávisle na napájecím napětí. Rychlost rozjezdu a dojezdu lze volit v několika stupních, popř. nastavovat plynule. Vláčkovod je jištěn proti zkratu v kolejišti (s optickou indikací zkratu). Lze ho používat i bez regulovatelného transformátoru PIKO.

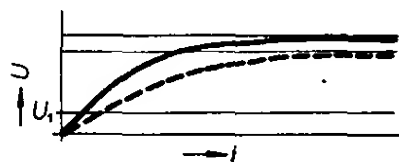
Popis a činnost zapojení

Usměrňovací část je tvořena diodami D_1 až D_4 a kondenzátory C_1, C_2 (obr. 1). Potenciometrem R_1 se nastavuje maximální rychlost, na kterou se vláček rozjede. Obvod tvořený R_2 (popř. paralelní kombinací R_2 a R_3) a C_3 představuje vlastní „automat". Kondenzátor C_3 se nabíjí přibližně na napětí, nastavené potenciometrem R_1; časová konstanta je dána kapacitou kondenzátoru C_3 a předřadným odporem. Lze tak s použitím spínače S jednoduše realizovat dvojí rychlost rozjezdu (pro rychlík a nákladní vlak). Tím se však poněkud ovlivní maximální nastavená rychlost vlivem úbytku napětí na R_2 (paralelní kombinaci R_2 a R_3). Při oživování je nutno zvolit maximální rychlost při pomalejším rozjezdu (např. napětí na výstupu 9 V při zatížení) a nastavit ji potenciometrem, zapo-



Obr. 1. Celkové schéma zapojení

jeným na místě odporu R_2. Odpor R_3 se volí takový, aby po jeho připojení bylo na výstupu po ustálení napětí 12 V (při zatížení elektromotorkem lokomotivy). Po nastavení se potenciometry na místě odporů R_2, R_3 nahradí pevnými odpory. Podle potřeby lze základní zrychlení (zpomalení) při rozjezdu a brzdění upravit změnou kondenzátoru C_3. Napětím na kondenzátoru C_3 se otvírají tranzistory T_1 a T_2, rychlost vláčku při rozjezdu tedy odpovídá časovému průběhu nabíjení kondenzátoru C_3 (obr. 2). Vlivem pasívních odporů převodů v lokomotivě a jejího zatížení bude vláček reagovat až od určitého napětí (U_1) na kondenzátoru C_3 (1 až 3 V). Teprve moment, odpovídající výstupnímu proudu při tomto napětí báze, uvede vláček do pohybu.



Obr. 2. Časový průběh rozjezdu

Spínačem STOP se kondenzátor C_3 téměř okamžitě vybije přes odpor R_4, vláček prudce zastaví. Spínač STOP lze použít jako záchrannou brzdu, popř. jím lze po plynulém brzdění zadržet vláček ve stanici, aniž by bylo nutno přestavovat potenciometr R_1.

Po stisknutí tlačítka BRZDA se kondenzátor C_3 vybíjí přes odpory R_5 a R_6, vláček plynule brzdí (obr. 3). Zpomalení lze nastavit trimrem R_6, popř. lze použít potenciometr a měnit jím intenzitu brzdění podle potřeby i během brzdění. Stejnou funkci mají odpory R_7, R_8, kontakt re_b je jedním ze dvou kontaktů relé tranzistorového spínače. Při pomalém brzdění lze však potenciometrem R_6 nebo trimrem R_8 nastavit i větší rychlost, než při které končí brzdění vlivem úbytků napětí na těchto odporech (obr. 3); může se pak stát, že vláček úplně nezastaví. Pro dokonalé zabrzdění je nutné dodržet podmínku $U_1' < U_1$; lze ji nastavit zkusmo za provozu.

Obr. 3. Časový průběh brzdění

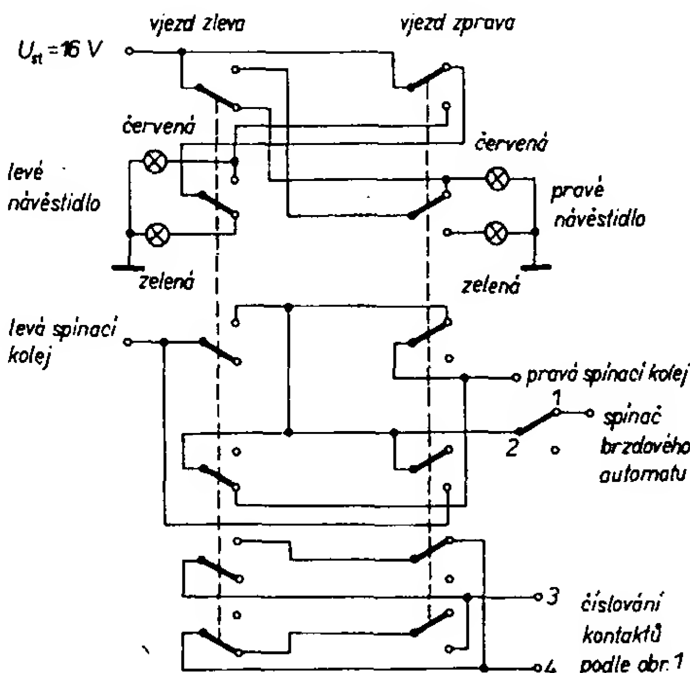
Žárovka Ž slouží k omezení zkratového proudu při zkratu v kolejišti a zároveň k optické indikaci zkratu; její výkon je určen tranzistorem T_2. Zkratový proud nesmí překročit mezní proud tohoto tranzistoru, který musí být opatřen chladičem z hliníkového plechu o rozměrech nejméně 80 × 80 × 2 mm. Pro uvedené typy tranzistorů vyhoví žárovka 12 V/15 W.

Obr. 4. Připojení vláčkovodu k transformátoru PIKO

Zapojení tranzistorového spínače pro telefonní nebo jazýčkové relé na 12 V je běžné, dioda D_5 slouží k ochraně tranzistoru před napěťovými špičkami při vypnutí. Tranzistorový spínač slouží k plynulému zastavení vláčku před „červeným" návěstidlem pomocí spínací kolejky. Při najetí kovového kolečka vláčku na spínací kolejku se uvede v činnost relé Re a udržovací kontakt re_a je ponechává sepnuté i po vyjetí vláčku z kontaktu spínací kolejky. Přes kontakt re_b se kondenzátor C_3 vybíjí přes odpory R_7, R_8 a vláček plynule zastaví. Po přepnutí návěstidla na zelenou se přeruší obvod udržovacího kontaktu relé, rozpojí se kontakt re_b a vláček se opět plynule rozjede na rychlost, nastavenou potenciometrem R_1. Vzdálenost spínací kolejky od návěstidla je nutno určit zkusmo pro maximální rychlost vláčku, dráhu dojezdu lze nastavit trimrem R_8. Pro dokonalé zabrzdění před návěstidlem i při vyšších rychlostech lze kombinovat toto brzdění s izolovanými úseky kolejí; pak lze vzdálenost spínací kolejky od návěstidla a intenzitu brzdění volit pro střední rychlost vláčku. Překročí-li v tomto případě brzdná dráha vláčku při vyšší rychlosti hranici izolovaného úseku, vláček se okamžitě zastaví. Izolované úseky lze ovládat samostatně nebo společně s návěstidly po přidání dalších sekcí přepínačů. Pro správnou činnost tranzistorového spínače postačí, aby spínal v rozmezí U_1 až U_{max} (U_{max} = 12 V, U_1 = 1 až 3 V).

Uvedené zapojení pracuje i s tranzistory druhé jakosti, T_3 a především T_1 však musí mít minimální zbytkový proud. Údaje u odporů R_2, R_3 platí pro T_2 OC30. S tranzistorem 2NU72 druhé jakosti jako T_2 zapojení pracovalo při R_2 = 33 kΩ, R_3 = 39 kΩ.

Vláčkovod lze použít pro napájení kolejiště bez regulovatelného transformátoru. Při použití transformátoru PIKO se pro správnou činnost osvědčilo zapojení na obr. 4, které umožňuje ovládat vláček buď ručně (otočným knoflíkem transformátoru), nebo pomocí vláčkovodu. Přepínače $Př_1$ a $Př_2$ by měly být vzájemně spřaženy. Jsou-li nezávislé, je nutné před zapojením kolejiště k připojenému vláčkovodu pamatovat na stažení potenciometru R_1 na nulu, nebo na stisknutí spínače STOP, jinak by se vláček skokem rozjel na nastavenou rychlost. Přepínačem $Př_3$ se mění směr pohybu vláčku. Použije-li se vláčkovod s obyčejným transformátorem se sekundárním napětím 16 až 18 V, je vhodné vybavit vláčkovod spínačem, který by podle potřeby zrušil vliv kondenzátoru C_3 na rozjezd. Tento spínač se zapojí mezi záporný vývod kondenzátoru C_3 a bázi tranzistoru T_1 (obr. 1). Je-li spínač sepnut, pracuje vláčkovod výše popsaným způsobem. Odpojí-li se tímto spínačem kondenzátor C_3 od báze T_1, reaguje výstup přímo a bez zpoždění



Obr. 5. Ovládání vjezdových návěstidel

na nastavení potenciometru R_1, je však vyřazeno i ruční a automatické plynulé brzdění. To odpovídá ovládání vláčku prostřednictvím transformátoru PIKO.

Na obr. 5 je zapojení dvou vjezdových návěstidel a vstupu pro tranzistorový spínač. Je použita dvojice vzájemně nezávislých přepínačů (tlačítek Isostat), každý se šesti přepínacími kontakty. Levým se rozsvítí zelená na levém návěstidle, červená na pravém, pravý přepínač má opačnou funkci. Jsou-li oba přepínače v horní poloze, svítí na obou návěstidlech červená. Tentýž výsledek nastane v případě, jsou-li stisknuty oba přepínače, tj. je-li chybně nastaven volný vjezd z obou stran.

Další samostatný spínač slouží k připojení brzdového automatu. Není-li automat připojen, je nutno před „červeným" návěstidlem brzdit tlačítkem BRZDA. Je-li automat připojen (přepínač v horní poloze), je kontakt spínací kolejky ze směru, v němž svítí na návěstidle červená, připojen na vstup tranzistorového spínače. Ten sepne jen tehdy, přijíždí-li vláček k návěstidlu na červenou zepředu. Spínací kolejka musí být proto otočena tak, aby její kontakt byl průjezdem vláčku spojen s kolejí, která má v tomto okamžiku nulové napětí. Správnou činnost lze opět zjistit zkusmo. Spíná-li relé při příjezdu vláčku k návěstidlu zezadu, je nutno spínací kolejku otočit o 180°, aby vnitřní kontakt byl blíže druhé koleji. Při zapnutém brzdicím automatu tedy vláček plynule zabrzdí na každou červenou na návěstidle.

Další sekce přepínače vjezdových návěstidel slouží k ovládání činnosti brzdového relé. Sepne-li relé prostřednictvím spínací kolejky, zůstane sepnuto i po vyjetí vláčku ze spínací koleje. Po přepnutí na zelenou se

obvod udržovacího kontaktu přeruší (vývody *3* a *4*, obr. 5) a vláček se opět plynule rozjede. Jistou nevýhodou je nutnost vycházet ze základního stavu, kdy je na obou návěstidlech červená, a nastavovat vjezd na volno ve směru skutečného příjezdu vláčku.

V původní verzi jsem pro přepínač vjezdových návěstidel použil tři vzájemně závislé přepínače Isostat, z nichž oba krajní měly stejnou funkci jako u popsaného zapojení; prostřední pouze „vyhazoval" oba krajní do horní polohy. Toto pojetí se mi zdá výhodnější pro dětské chápání – krajními přepínači se rozsvěcuje příslušná zelená, prostředním se rozsvítí červená (obě červené) a současně se zruší nastavení krajních bez nutnosti použít složitější pohyb pro vymáčknutí přepínače. Spínač brzdicího automatu umožňuje brzdit ručně před návěstidlem a rozšiřuje tak variabilitu systému.

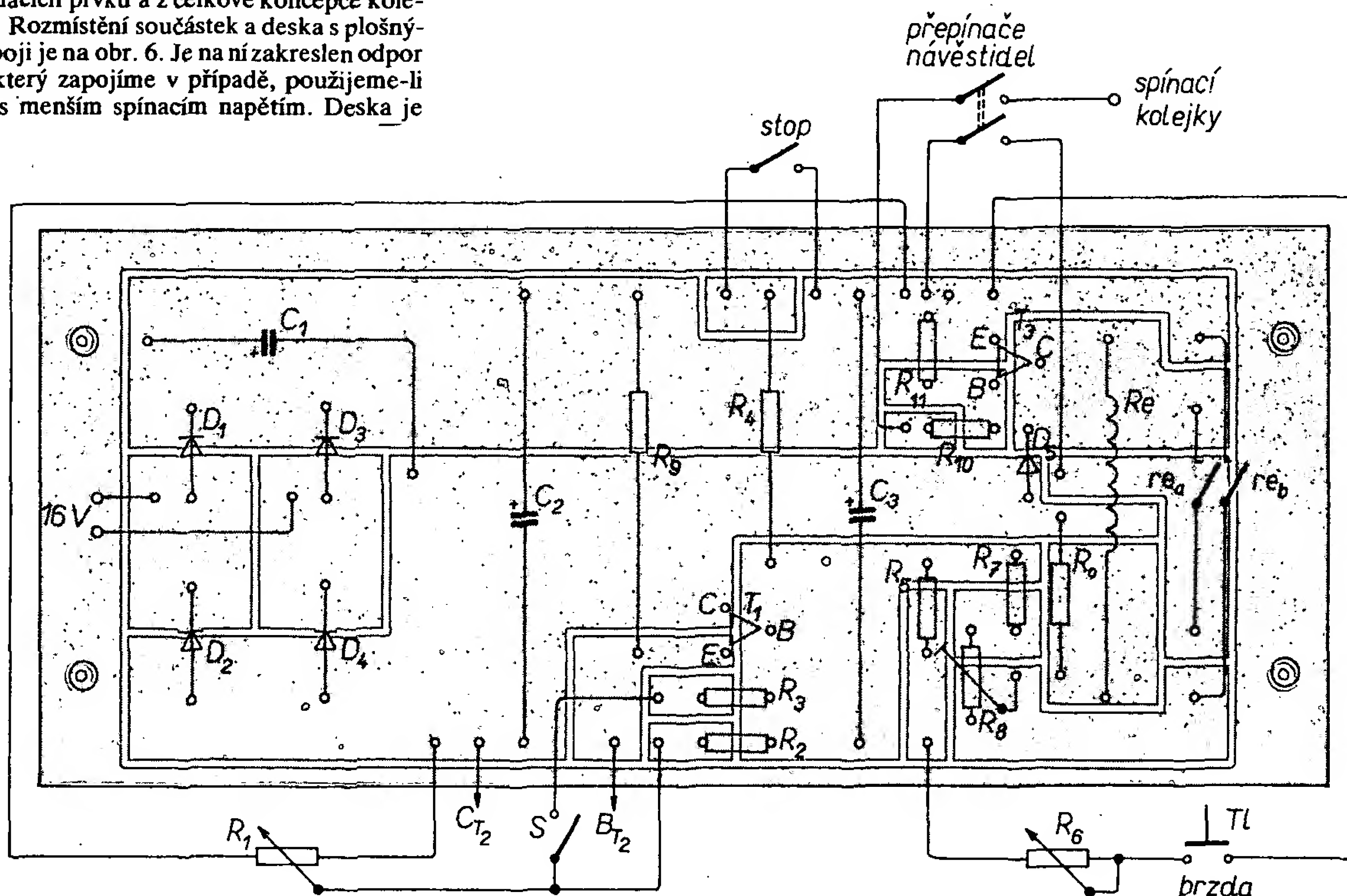
Mechanickou konstrukci neuvádím, protože při ní bude každý vycházet z použitých ovládacích prvků a z celkové koncepce kolejiště. Rozmístění součástek a deska s plošnými spoji je na obr. 6. Je na ní zakreslen odpor R_0, který zapojíme v případě, použijeme-li relé s menším spínacím napětím. Deska je navržena pro jazýčkové dvoukontaktové relé, pro jiný typ by bylo nutno obrazec spojů upravit nebo umístit relé mimo desku.

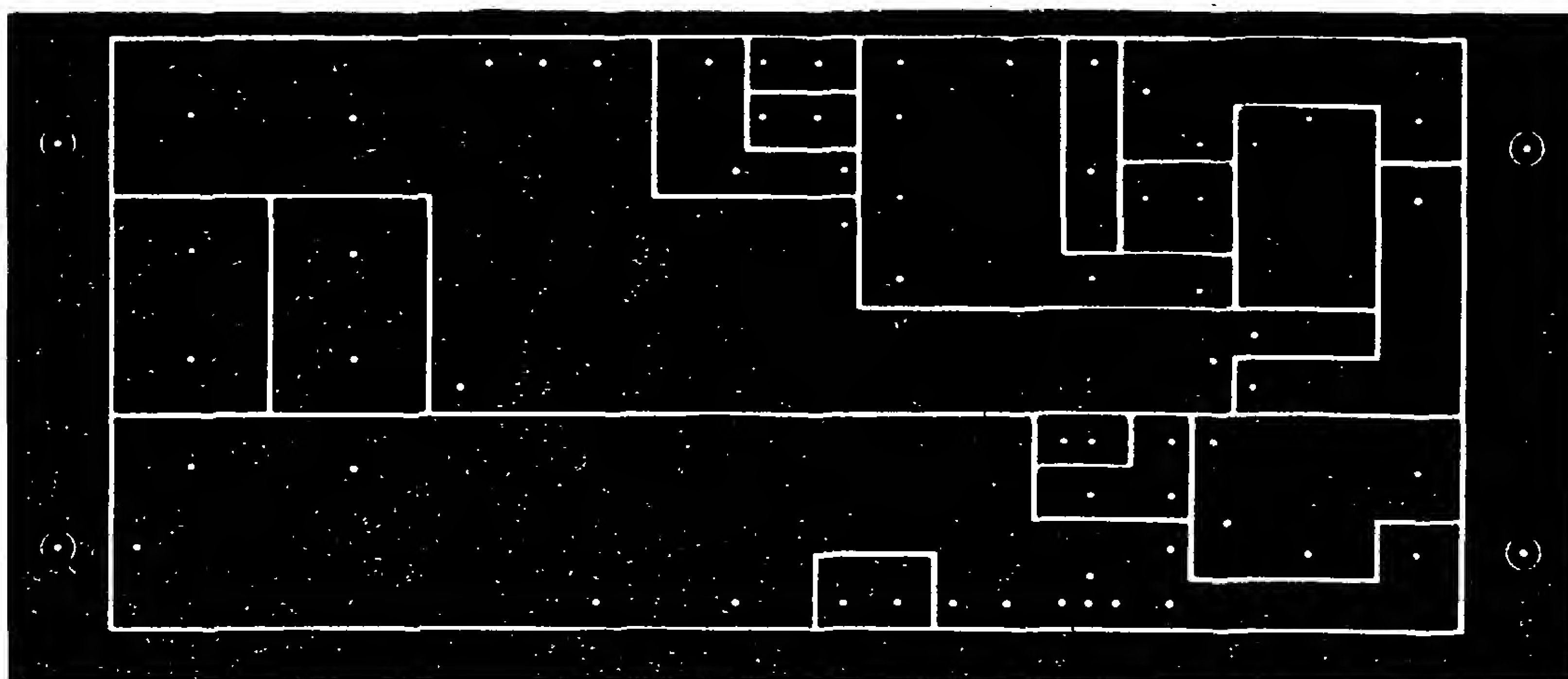
Závěr

Ve srovnání s jinými příspěvky na toto téma, publikovanými dříve, vidím hlavní výhodu uvedeného zapojení v jeho jednoduchosti, umožňující snížit pořizovací náklady, přičemž má toto zapojení i některé funkce navíc. Při běžných nárocích na činnost zařízení není nutno stabilizovat vstupní napětí. Podle potřeby lze pro složitější kolejiště zdvojit celý automat jako u zapojení v RK č. 2/70. Uvedená konstrukce vznikala na podnět majitele modelové železnice. Domnívám se proto, že přispěje ke zdokonalení i vašich modelových kolejišť a věřím, že vláčkovod vám zpříjemní chvíle strávené nad vaším modelovým kolejištěm.

Seznam součástek

T_1	KF517
T_2	OC30 (2NU72, 2NU73, OC26)
T_3	KF517 (GC509)
D_1 až D_4	KY721
D_5	KA501 (KY130/80, KY701)
C_1, C_2	500 μF/35 V
C_3	200 μF/15 V
R_1	potenciometr 1,5 kΩ, lin.
R_2	68 kΩ } podle použitých tranzistorů se jimi nastaví maximální výstupní napětí
R_3	0,1 MΩ }
R_4	100 Ω, 1 až 2 W
R_5, R_7	2,7 kΩ/0,25 W
R_6	15 kΩ (potenciometr nebo trimr)
R_8	15 kΩ (trimr)
R_9	1 kΩ/2 W
R_{10}	6,8 kΩ/0,125 W
R_{11}	10 kΩ/0,125 W
R_0	viz text
relé	telefonní nebo jazýčkové se dvěma kontakty na napětí 12 až 18 V





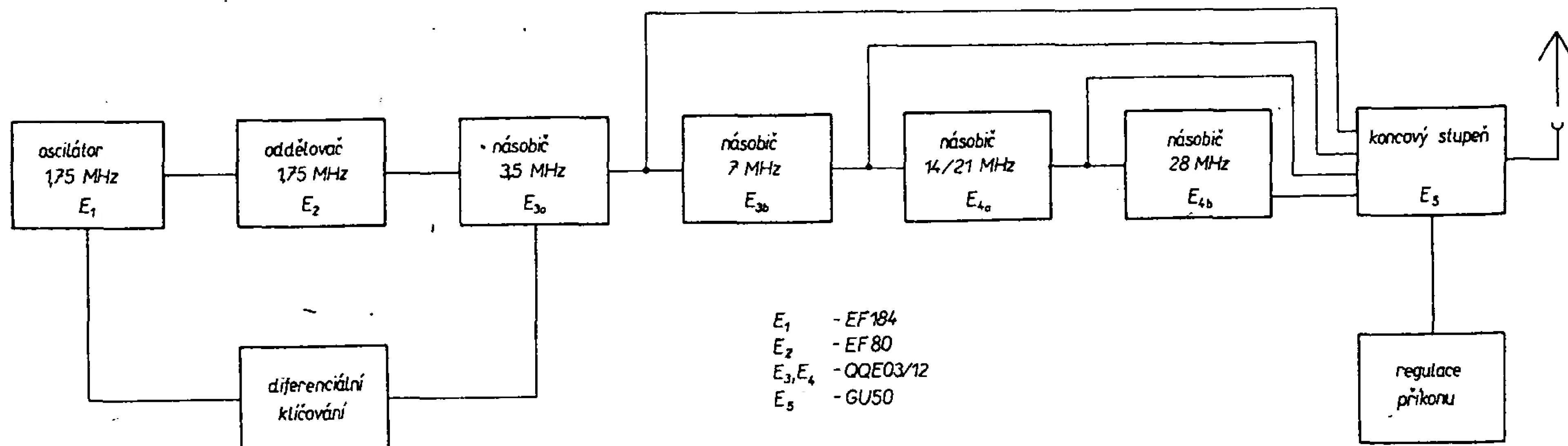
Obr. 6. Rozmístění součástek a deska s plošnými spoji N50

Telegrafní vysílač pro třídu B s elektronkami

Vojtěch Hanzl, OK2BQP

Vysílače konstruované na principu násobení základního kmitočtu jsou sice koncepčně zastaralé a nepřinesou nic nového. Vzhledem ke své jednoduchosti mají však své oprávnění hlavně u začínajících amaterů, kteří po přeřazení do třídy „B" si netroufají hned na transceiver a spokojí se telegrafním provozem. Díky pásmovým filtrům v násobičích, vstupnímu článku π a přizpůsobovacímu článku L pro dlouhodrátovou anténu však nedochází k rušení televize ani při plném výkonu, při provozu ve středu sídliště.

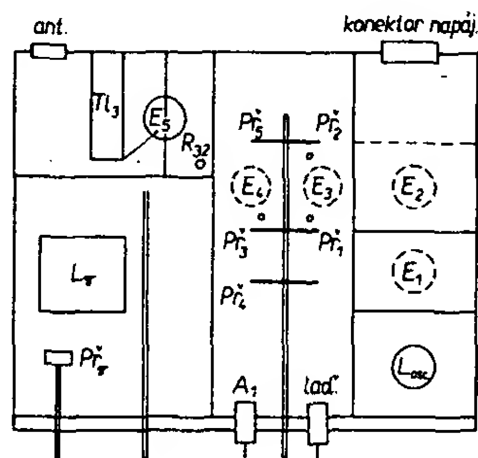
Podnětem ke zpracování tohoto článku byla nepřímá výzva v rubrice „KV provoz" tohoto časopisu v loňském roce a skutečnost, že jsem potřeboval s minimálními náklady a rychle postavit provozuschopný vysílač pro všechna pásma. Domnívám se, že většinu amatérů ve třídě „B" najdeme pouze v pásmu 3,5 MHz právě proto, že nemají v ostatních pásmech na co vysílat. Uvedená koncepce je dnes sice zastaralá, ale nevyžaduje žádné krystaly a vzhledem k jednoduchosti lze vysílač zapojit téměř celý na plošných spojích. Použití násobičů na vyšší výkonové úroveni bylo též několikrát kritizováno, ale má jednu nespornou výhodu – signál z násobiče přímo vybudí koncový stupeň vysílače. Při dvou zesilovacích stupních je již problematické „zkrocení" vysílače vzhledem k nežádoucím vazbám. V pásmu 80 m je přeladění 3,5 až



Obr. 1. Blokové schéma

Obr. 2. Schéma vysílače

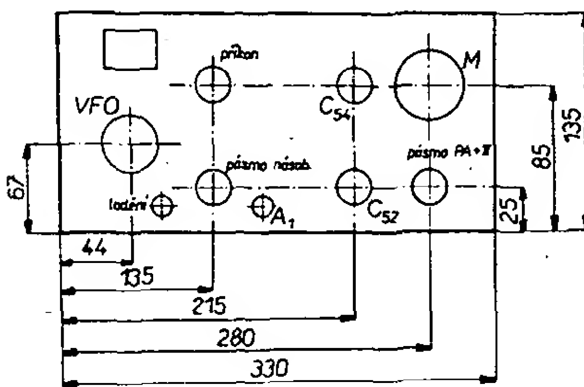
3,6 MHz, ostatní pásma lze přeladit celá; v pásmu 28 MHz obsáhne rozsah 28,0 až 28,8 MHz nejčastější používané kmitočty pro telegrafní provoz.



Obr. 3. *Rozmístění hlavních součástí a rozměry*

VFO

Oscilátor je v běžném Clappově zapojení a kmitá v rozsahu 1,750 až 1,800 MHz. Elektronka EF184 je napájena napětím 75 V ze stabilizátoru a má stabilizováno i žhavení, což se vzhledem k celkové stabilitě VFO ukázalo velmi vhodné. Cívka oscilátoru je vzduchová, vinutá na keramické kostře, vinutí je zpevněno lepidlem EPOXY 1200. Použitý ladicí kondenzátor je z radiostanice RF11 včetně třecího převodu. Nastavení oscilátoru je velmi dobře popsáno v [1]. Pokud se týče tepelné kompenzace je třeba říci, že nevhodně nastavená kompenzace může celkovým parametrům více ublížit, než když ji vůbec neuděláme. V každém případě je třeba uvážit, že právě tento díl je srdcem vysílače a proto si musíme dát práci s jeho pečlivým nastavením.



Obr. 4. Přední panel

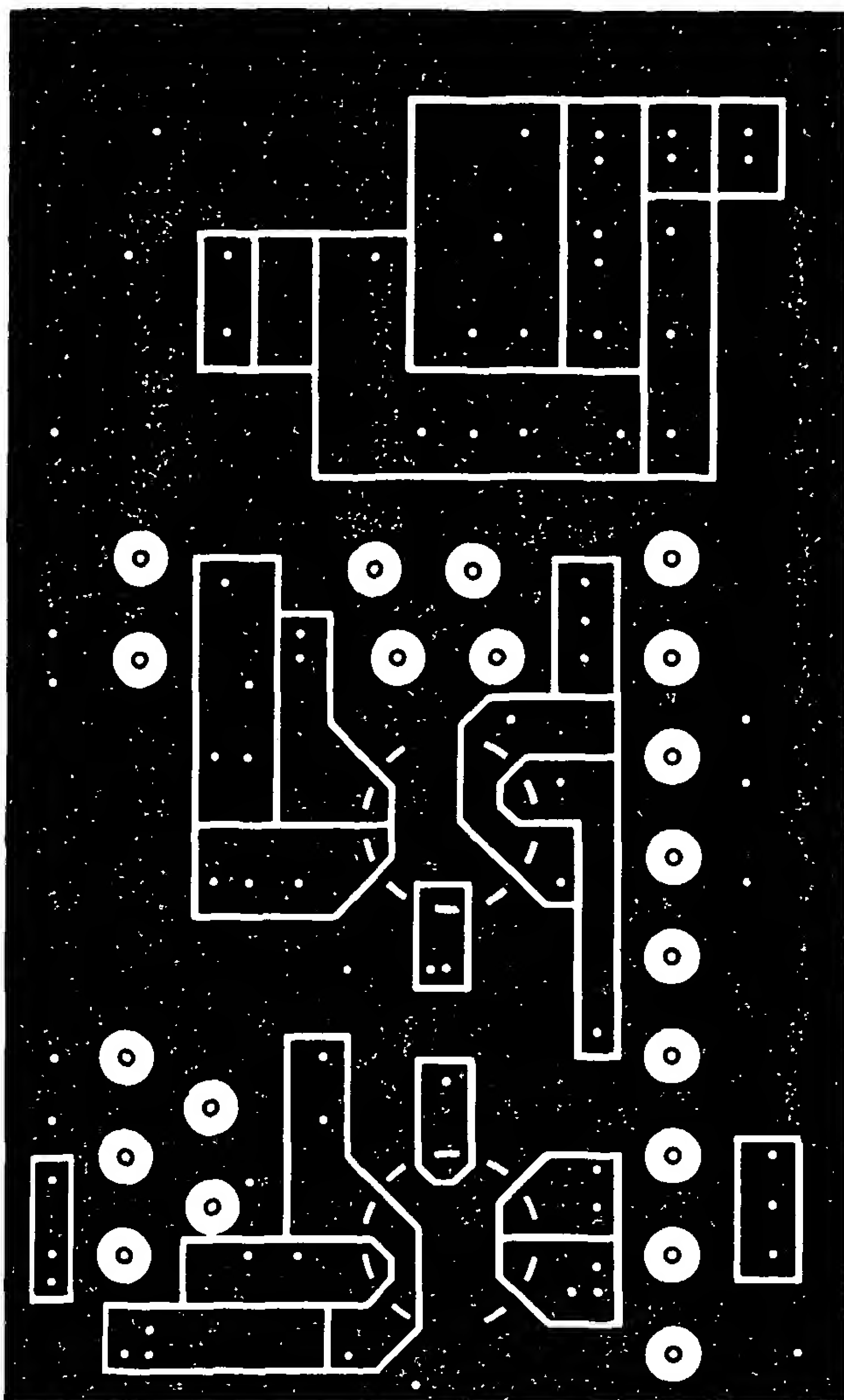
Oddělovač

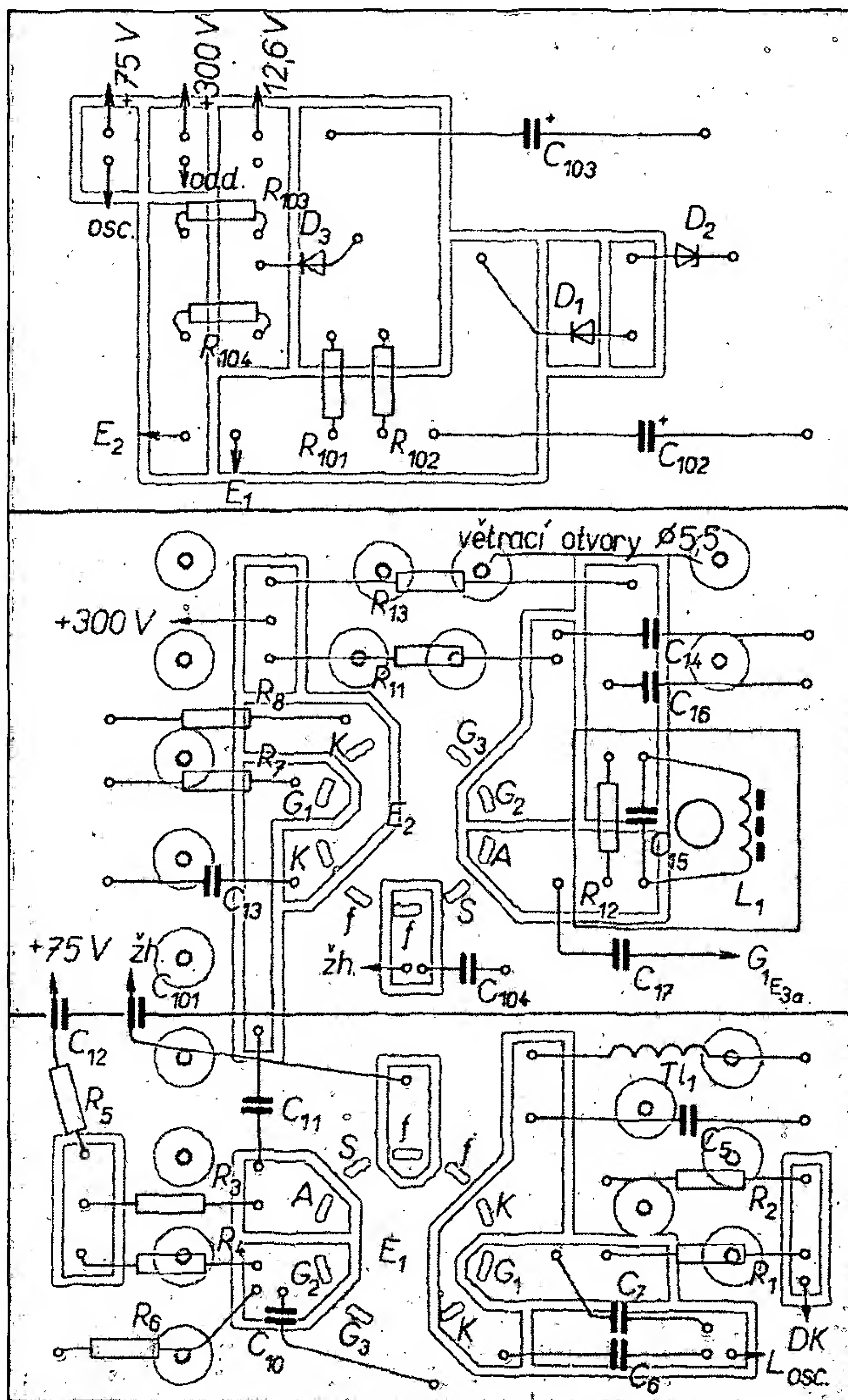
Oddělovací stupeň je osazen elektronkou EF80, která pro správnou funkci musí pracovat ve třídě „A". Nesmí tedy dojít ke zkreslování signálu – musíme zvolit nejen správný pracovní bod, ale též vhodnou vazbu s předchozím stupněm. Cívka L_1 je v celém vysílači jediná, která je dolaďována jádrem. Z anody E_2 jde signál do násobičů.

Násobiče

Obě elektronky v násobičích jsou typu QQE03/12. Celkem čtyři systémy těchto elektronek nám umožní získat signál v každém z amatérských pásem. Elektronka je konstruována pro toto použití, proto má velmi dobrou účinnost. Je důležité, aby druhé mřížky elektronek které jsou společné vždy pro dva systémy, nebyly napájeny napětím větším, než 150 V. To opět zajistí stabilizátor, i když jeho použití zde se bude někomu zdát zbytečné. Násobicí stupně, které nejsou ve funkci, jsou uzavřeny záporným předpětím. Odpory R_{19}, R_{23} a R_{28} nastavíme napětí v děliči na 35 až 45 V v nezaklíčovaném stavu. Kondenzátory C_{25}, C_{30} a C_{40} vyrovnávají rozdíl kapacit mezi následujícím násobičem a koncovou elektronkou. Provedení pásmových propustí je zřejmé z připojené tabulky, vazba je vždy indukční a v cívkách zásadně nepoužíváme k doladění jader. Vinutí cívek je ve stejném smyslu, tzv. studené konce cívek (uzemněné přímo nebo vysokofrekvenčně) jsou na stejné straně.

(Pokračování)





Obr. 5. Obrazec plošných spojů a rozmístění součástek na desce N51 VFO a oddělovače

RADIOAMATÉRSKÝ SPORT

MLÁDEŽ A KOLEKTIVKY

Rubriku vede J. Čech, OK2-4857, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou.

QSL LÍSTKY

Došlo mi několik připomínek k zasílání QSL lístků a k jejich obstarávání. Toto téma je mezi radioamatéry velice živé a dotýká se zvláště nás posluchačů; proto mu věnuji část dnešní rubriky.

Všichni operatéři kolektivních stanic i koncesionáři OK a OL znají ten hřejivý pocit uspokojení, když se jim podaří navázat spojení s některou vzácnou stanicí. Konečně jsme tedy dosáhli spojení se stanicí, po které jsme tak dlouho toužili. Pak nastává druhé období touženého očekávání, zda nám stanice navázané spojení potvrdí. Teprve když držíme její vzácný QSL lístek v rukou, můžeme říci, že jsme spokojeni. Domnívám se, že ve stejné míře to platí i u nás posluchačů. Každý z nás má radost, když uslyší vzácnou stanici, která znamená novou zemi, nový prefix nebo stanici, jejíž QSL lístek nám chybí k získání některého diplomu. Z vlastní zkušenosti operatéra kolektivní stanice však vím, že je někdy obtížné získat od protistanice QSL lístek jako potvrzení za navázané spojení. Většinou jsou to však méně vzácné stanice, které QSL lístek za spojení dluží.

Dá se říci, že posluchač získá QSL lístek za zaslanou poslechovou zprávu od protistanice ještě obtížněji, než radioamatér, vysílač za spojení. Ve většině dopisů, které od vás dostávám, nechybí zmínka o tom, jak málo některé stanice potvrzují QSL lístky posluchačům. V mnoha případech jsou to bohužel československé stanice. Dokonce jedna stanice OK1 se na pásmu nechala slyšet, že posluchačům QSL lístky zásadně neposílá. Nevím, jaké má k tomu důvody, ale rozhodně by si každý takový operatér měl uvědomit, že je to proti zásadám „hamspiritu". Při rozhovoru s některými radioamatéry vysílači jsem slyšel jejich názory, aby posluchači OK stanicím nezasílali QSL lístky za poslechové zprávy provozu „fone". Domnívám se však, že potvrzení QSL lístku i za provoz „fone" žádného radioamatéra nezatíží časové ani finančně natolik, aby měl důvod takovou poslechovou zprávu nepotvrdit. Vždyť v nejnutnějším případě stačí vlastní QSL lístek posluchače potvrdit razítkem, správnost údajů podpisem a takto potvrzený QSL lístek mu vrátit zpět.

Byl bych opravdu rád, kdyby si každý československý radioamatér vysílač uvědomil, že možná právě obdržený QSL lístek je od mladého začínajícího posluchače, který se na svoje první QSL lístky zvláště těší – budou mu pobídkou k další jeho úspěšné a cílevědomé činnosti. Zvláště nyní, kdy i v práci na KV a VKV se připravuje udělování výkonnostních tříd žactva – VTŽ – nejmladším posluchačům, je potvrzování poslechových zpráv i za provoz „fone" velice důležité. Vždyť většina posluchačů a zájemců o radioamatérský provoz začíná právě poslechem provozu SSB.

Všem začínajícím radioamatérům a nejmladším posluchačům bych chtěl připomenout, aby na svém QSL lístku radioamatéry na tuto skutečnost upozornili a případně uvedli i svůj věk. Věřím, že alespoň v takovém případě vám radioamatéři vysílači svůj QSL lístek pošlou. Za všechny mladé a začínající posluchače děkuji všem našim radioamatérům, pro které je potvrzení QSL lístku samozřejmostí.

V současné době posluchači používají QSL lístky, které jsou vydávány pro vysílače a vhodnou úpravou si je přizpůsobují. Samostatné QSL lístky pro posluchače jsou již v tisku a v době, kdy budete číst tyto řádky, si je již pravděpodobně budete moci zakoupit nebo objednat v prodejně pro radioamatéry v Budečské ulici v Praze. Někteří posluchači používají vlastní QSL lístky, které si nechají vytisknout, nebo používají QSL lístky, které obdrží od různých závodů a podniků a na jejich druhé straně propagují výrobky těchto závodů. Myslím, že právě zde je ještě mnoho nevyužitých možností, jak získat vhodný a vkusný QSL lístek.

Domnívám se, že by bylo dobré, aby si na každé kolektivní stanici vzal některý RO nebo RP na starost kontrolu potvrzování QSL lístků, které stanici dojdou. Rozhodně by se tak zmenšil počet stížností na špatné potvrzování QSL lístků.

Velmi často jsou také kritizovány OL stanice za špatné zasílání QSL lístků. Každý z mladých radioamatérů by si měl uvědomit na počátku své radioamatérské činnosti, že morální povinností každé stanice by mělo být zasílat QSL lístek alespoň za první vzájemné spojení. Většina z nich jsou také současně posluchači a operatéry kolektivních stanic a mají radost z každého QSL lístku, který obdrží buď za poslech nebo za spojení.

Vypsání QSL lístku

Dalším velkým problémem je neúplné a nedbalé vyplňování QSL lístků. Josef, OK1-11861, mi poslal několik QSL lístků, které českoslovenští radioamatéři zaslali jeho kolektivní stanici OK1KOK. Na nich je vidět, že si operatéři s jejich vypsáním mnoho starostí nedělali. Na některých z nich chybí ty nejdůležitější údaje – datum, čas, pásmo, druh provozu a údaje, že se pracovalo z přechodného QTH i jeho čtverec QTH. Takové QSL lístky jsou nepoužitelné, protože upravované a dodatečně doplňované QSL lístky nelze použít při žádosti o jakýkoli diplom. Věnujte tedy náležitou pozornost také vypsání QSL lístku a uvědomte si, že spojení vlastně končí až po pečlivém vypsání QSL lístku.

QSL lístky poštou

Řada posluchačů se mne dotazuje, zda se vyplatí posílat QSL lístky vzácným stanicím poštou – „direct". Jednoznačně mohu odpovědět, že ano. Z vlastní zkušenosti vím, že většina stanic, který jsem poslal poslechovou zprávu „direct", mi svůj QSL lístek také poslala. Samozřejmě ne všechny stanice mi svůj QSL lístek poslaly také poštou, ale určitě jej poslaly alespoň přes QSL službu – „via bureau". Pokud tedy uslyšíte některou vzácnou stanici, která pro vás znamená novou zemi nebo prefix, popřípadě ji nutně potřebujete pro určitý diplom, pošlete jí svůj QSL lístek „direct". Zvětšíte tím tak naději, že od této vzácné stanice obdržíte potvrzení vaší poslechové zprávy. Zasílání QSL lístků poštou je však samozřejmě především závislé na vašich finančních možnostech. Při této příležitosti bych vám chtěl dát ještě další důležitou radu. Většina radioamatérů současně sbírá poštovní známky a má velikou radost, obdrží-li na obálce několik pěkných známek. Každého potěšíte a současně budete mít větší naději na potvrzení vašeho QSL lístku, použijete-li na výplatu potřebného poštovného na obálce více různých pěkných známek. Je pravda, že poštovné za obyčejný dopis do ciziny stojí 3,60 Kčs, na které můžete použít pouze jednu známku v této hodnotě. Rozhodně však uděláte příjemci daleko větší radost, nalepíte-li na obálku například šest různých známek v hodnotě šedesáti haléřů. Stejně tak i v domácím styku na dopis vašemu známému radioamatérovi nebo příteli můžete použít například tři různé známky v hodnotě dvaceti haléřů nebo další známky v jiné kombinaci podle vašeho vkusu.

Rozhodně odsuzuji používání frankotypů – razítek místo známek, jak jsou používány v některých městech na poštách u přepážky při placení poštovného za dopis. Každý radioamatér by měl mít v zásobě určité množství poštovních známek, aby nemusel dopis „znehodnotit" frankotypem. Československo má bohatou filatelistickou tradici a naše známky patří k nejlepším na světě. V prodejnách známek POFIS ve větších městech si můžete zakoupit mnoho nádherných poštovních známek, které na poště mnohdy ani nelze získat. Určitě se vám také pozornost z filatelistického hlediska vyplatí, protože i stanice vám na obálku nalepí více pěkných známek. Potom i vy budete mít z dopisu s QSL lístkem dvojí radost a určitě se dopisem pochlubíte přátelům ve škole i na kolektivní stanici.

ZÁVODY

TEST 160 M

Jednotlivá kola tohoto závodu se uskuteční v pondělí 1. 10. 1979 a v pátek 19. 10. 1979 od 20.00 do 21.00 SEČ v kmitočtovém rozmezí 1850 až 1900 kHz.

OK – Maraton

Připomínám všem operatérům kolektivních stanic a posluchačům tuto celoroční soutěž, které se ještě ve zbývajících měsících letošního roku mohou zúčastnit a budou hodnoceni.

Přeji vám hodně úspěchů v práci s mládeží v nových zájmových kroužcích radia na školách, v Domech pionýrů a mládeže a v radioklubech a na kolektivních stanicích, které jste jistě se začátkem školního roku zahájili.

Těším se na vaše připomínky a zprávy o vaší práci s mládeží ve vašich kolektivech.

73! Josef, OK2-4857



NROB & AROS

Pod těmito dvěma nesrozumitelnými zkratkami se skrývají dobré nápady východočeských radioamatérů, pokusy, jak zpestřit radioamatérskou sportovní činnost a přitom ještě zvýšit její brannost. NROB byl noční radiový orientační běh, AROS automobilová radioamatérská orientační soutěž. Obě akce uspořádala v dubnu letošního roku okresní rada radioamatérství v Pardubicích.

Soutěž v nočním orientačním radiovém běhu byla uspořádána jako spartakiádní soutěž družstev, memoriál Jiřího Potůčka. Touto brannou soutěží uctili radioamatéři památku neohroženého bojovníka proti nacistické zvůli. Jiří Potůček, zvaný Tolar, byl radiotelegrafista výsadku „Silver A", který měl na našem území významné poslání. Obsluhoval radiostanici Libuše v lomu v Železných horách. Tato radiostanice byla nacisty zaměřena a Jiří Potůček je nakonec na útěku zastřelen. Před zahájením soutěže v nočním radiovém orientačním běhu položili zástupci účastníků soutěže květiny u jeho památníku v Pardubicích.



Obr. 1. Památník J. Potůčka v Pardubicích, u kterého delegace účastníků NROB položila před zahájením závodu květiny

Celá soutěž byla organizačně velmi dobře připravena a pro 42 závodníků, kteří se sjeli z celé ČSR, byla jistě zajímavým zážitkem a velmi náročnou prověrkou jejich branné připravenosti. Na trati dlouhé 8 km v okolí Kunětické hory bylo celkem pět vysílačů v pásmu 80 m a pět vysílačů v pásmu 2 m. Hlavním závodem byl závod štafet, byly však vyhodnoceny i výsledky jednotlivců ve všech kategoriích.

NROB skončil v pozdních nočních hodinách vyhlášením výsledků. Nejúspěšnější štafetou v kategorii smíšených štafet byli L. Matyšťáková, K. Javorka a P. Štrof z Nového Jičína, v kategorii A ing. Sukeník, ing. Matěj a Dumár ze Šternberka, v kategorii B bratři Vlachové z Toužimi, v kategorii D Z. Vondráková, E. Keňová a M. Fořtová z Ostravy. V jednotlivcích zvítězili v kategorii A K. Javorka, v kategorii B P. Hlavatý a v kategorii D Lída Matyšťáková.

Uznání za nápad i dobré zorganizování patří organizačnímu výboru s tajemníkem K. Koudelkou, který obětavě a neúnavně byl vždy tam, kde bylo zapotřebí něco vyřešit či udělat.

Následující den se uskutečnila v okolí Holic první československá automobilová radiová orientační soutěž – prostě řečeno „hon na lišku v autech". Cíl a poslání soutěže ocituji z propozic: „AROS je náborová soutěž dvoučlenných automobilových posádek ve složení řidič a radista. Soutěž klade velké nároky na vzájemně prospěšnou spolupráci řidiče a radisty při volbě trasy, zaměřování a dohledávání ukrytých vysílačů a na účelnou topografickou orientaci. Úkolem soutěže je prověřit brannou, orientační a fyzickou připravenost posádek a jejich ukázněnost v dodržování pravidel silničního provozu."



Obr. 2. Slavnostního zahájení pod Kunětickou horou se zúčastnilo 42 závodníků z 5 krajů ČSR





Obr. 3, 4. Lída Matyšťáková (roz. Trudičová) se opět „vrátila" ke svému sportu – pod Kunětickou horou zvítězila v kategorii žen

Pět vysílačů v pásmu 80 m bylo rozmístěno v okruhu asi 6 km od startu. Délka tratě při optimálním průjezdu byla 32 km a stanovený časový limit 90 minut. Soutěže se zúčastnilo celkem 12 posádek – v kategorii mužů zvítězila posádka Jiří Tocháček, Miroslav Šimáček, kteří našli všechny vysílače v čase 88 minut. V kategorii žen zvítězila posádka Šulcová Ilona, Šulc František, kteří našli 4 lišky za 82 minut.

Součástí soutěže byla jízda zručnosti po dojezdu a test znalostí z dopravních předpisů a kulturně společenského místopisu.

Byl to velmi zajímavý závod, skýtající mnoho nečekaných situací a kladoucí velké nároky na dobrou a operativní spolupráci řidiče a „liškaře". Napoprvé byl stanovený limit 90 minut krátký a všechny vysílače vyhledaly jenom dvě posádky. Ale myšlenka je dobrá, umožňuje navázat neformální spolupráci mezi radioklubem a automotoklubem, zajímavou pro obě strany, a tím nakonec i přispívá k propagaci a popularizaci radioamatérského sportu.

–amy



Ve dnech 1. až 3. června pořádala základní organizace Svazarmu k. p. Elitex Kdyně krajský přebor v radiovém orientačním běhu mládeže v kategorii C, tj. žáci a žákyně od 6. do 9. třídy. Uvedený závod byl uskutečněn k Mezinárodnímu roku dítěte a k Mezinárodnímu dni dětí, v prostorách pionýrského tábora LIAZ Holýšov ve Kdyni na Hájovně.

Závod probíhal ve dvou etapách a to dopoledne v pásmu 80 metrů a odpoledne v pásmu 2 metrů. Závodu se zúčastnily děti z okresů Sokolov, Cheb, Karlovy Vary, Rokycany, Plzeň-jih, Domažlice, které byly vyslány na závod jako přebornící okresu. Velmi pěkné počasí, které závod provázelo, společně s výborným výkonem závodníků a dobrým zajištěním akce vytvořilo velmi hodnotný sportovní zážitek, jak pro závodníky, tak i pro diváky.

V kategorii starších žáků v pásmu 80 m zvítězil žák Vlach z okresu Karlovy Vary a v pásmu 2 m žák Pritzl z okresu Domažlice. V kategorii mladších žáků v pásmu 80 m zvítězil žák Cirhan z okresu Karlovy Vary a v pásmu 2 m žák Káčerek rovněž z okresu Karlovy Vary. V kategorii starších žákyň zvítězila žákyně Hruboňová z okresu Rokycany v pásmu 80 m a na 2 m zvítězila žákyně Rosivalová z okresu Karlovy Vary.

Pořadatel ZO Svazarmu k. p. Elitex Kdyně připravil po závodě velmi hodnotný kulturní program, ve kterém mladým závodníkům koncertovala pionýrská dechová hudba z Prapořišť pod taktovkou Jana Pekharta, dále divadelní soubor malých forem „Potemník" spojeného závodního klubu pracujících ve Kdyni, který předvedl v kabaretním pásmu program zaměřený k problémům dětí a jejich rodičů o prázdninách. Vyvrcholením celého večera bylo zapálení mírového ohně doprovázeného ohňostrojem, který pro děti zajistila jednotka LM k. p. Elitex Kdyně.

M. Patka



Mistrovství ČSR v moderním víceboji telegrafistů

Letní pionýrský tábor Kouty u Brandýsa n. Orlicí přivítal po sedmi letech již podruhé nejlepší závodníky ČSR na mistrovství v moderním víceboji telegrafistů.

Na uspořádání mistrovství se podíleli členové radioklubů OK1KUO a OK1KQW pod vedením předsedy organizačního výboru ing. Jana Čevony, OK1MUO.

Všechny disciplíny kromě orientačního běhu se uskutečnily v areálu tábora, takže soutěž probíhala plynule s časovými rezervami. Tuto skutečnost uvítali závodníci i rozhodčí, kteří v úmorném vedru, jež provázelo celé mistrovství, využili každé volné chvíle k osvěžení v chladné vodě pěkného bazénu. Smrková kláda umístěná nad bazénem se pak stala dějištěm soutěže v balancování bez ohledu na kategorie a přispěla k dobré náladě závodníků, funkcionářů i čestných hostů po celou dobu mistrovství.

V telegrafních disciplínách byl nejlepší Jiří Hruška, OK1MMW. Získal 296 bodů z 300 možných.

V branných disciplínách (orientační běh, střelba, hod granátem na cíl) dosáhl nejlepšího výsledku Vlastimil Jalový, OL6AUL, když získal 182 bodů z 200 možných. Celkově dosáhl nejlepšího výsledku mistrovství a jako jediný splnil limit pro udělení mistrovské třídy.

V jednotlivých disciplínách stojí za povšimnutí výsledky Antonína Hájka a Jitky Hauerlandové v provozu, Petra Prokopa a Miroslava Kotka v příjmu a vysílání a Vladimíra Sládka ve střelbě a hodu granátem.

Závod v orientačním běhu proběhl v neděli dopoledne v obtížném terénu u České Třebové. Tuto disciplínu uspořádal místní oddíl orientačního běhu a trať vytyčil Josef Stolín. Hustý porost a rovinatý terén ztěžovaly orientaci a většině závodníků se nepodařilo vyhnout obávanému „kufru", který pak v cíli znamenal značný časový odstup za vítězem. Zajímavý je výsledek kategorie B, v níž všichni tři závodníci dosáhli 100 bodů. Nejhodnotnějšího výsledku v OB dosáhl Karel Koudelka. Zvítězil na trati 6,8 km dlouhé s deseti kontrolami v čase 47 min. a náskokem 21 min. před druhým v cíli. Největší počet medailí získali závodníci Jihomoravského kraje. Nedostatkem soutěže byl malý počet startujících v kategorii B, v níž nemohl být vyhlášen mistr ČSR. Kladem mistrovství bylo velmi dobré zajištění po stránce politicko-propagační (Jiří Zahradník, OK1AWR), o čemž svědčí zájem a osobní účast zástupců KV a OV Svazarmu, OV NF, MěstNV, OV SSM a ČÚRRA na soutěži. Předseda OV Svazarmu Valentin Kunert byl přítomen mistrovství od příjezdu prvního do odjezdu posledního závodníka.

Mistrovské medaile předal nejúspěšnějším závodníkům tajemník ČÚRRA pplk. Vávra a všem popřál hodně zdaru na mistrovství ČSSR, které se uskuteční na podzim ve Strážnici.

Výsledky mistrovství ČSR

(nejlepších pět závodníků v každé kategorii)

Kategorie A			
1. **Sládek Vladimír**	**OK1FCW**	Praha	433 bodů
2. Hruška Jiří	OK1MMW	Hr. Králové	413
3. Nepožitek Jiří	OK2BTW	Prostějov	413
4. Koudelka Karel	OK1KBN	Pardubice	379
5. Jalový Jaroslav	OK2BQS	Blansko	369
Kategorie B			
1. **Jalový Vlast.**	**OL6AUL**	Blansko	471 bodů
2. Drbal Stanislav	OK2KLK	Bučovice	389
3. Buráň Václav	OK2KRK	Uh. Brod	388
Kategorie C			
1. **Prokop Petr**	**OK2KLK**	Bučovice	451 bodů
2. Hájek Antonín	OK2KZR	Vír	444
3. Kotek Miroslav	OL1AYV	TSM Praha	389
4. Mička Jiří	OK2KYZ	Nový Jičín	350
5. Kříž Bohuslav	OK2KZR	Dol. Rožínka	326
Kategorie D			
1. **Hauerlandová J.**	**OK2DGG**	Uh. Brod	436 bodů
2. Španělová Draha	OK2KQF	Drnovice	376
3. Turčanová Olga	OK1KZD	Praha	373
4. Vysůčková Jiřina	OK1KDZ	Praha	363
5. Musilová Zdena	OK2KQF	Sebranice	348

Tomáš Mikeska, hlavní rozhodčí



Rubriku vede Eva Marhová, OK1OZ, Moskevská 27, 101 00 Praha 10.

První polovina tohoto roku byla prostoupena studiem materiálů a postupnou realizací předložených návrhů z konferencí a sjezdů Svazarmu. Čili zdánlivě se nic mimořádného neděje, ale ve skutečnosti se velmi intenzívně pracuje. Promýšlí se, jak ten či onen návrh realizovat, jak to či ono dělat lépe a efektivněji.

Z věcí týkajících se nás, OK YL, se zatím vyřešilo:

1. ČÚRRA zajistila, zorganizovala a zrealizovala internátní kurs pro ženy radiooperatérky. K tomuto tématu se vrátím v příští YL rubrice.

2. ČÚRRA zapůjčila jeden nový transceiver Otava kolektivní stanici OK1KEL, Malá Skála, okr. Jablonec n. Nisou. Dříve než došlo k rozhodnutí, které kolektivní stanici bude Otava propůjčena, byl udělán průzkum, kdo požadované předpoklady splňuje. Stanovené podmínky pro přidělení Otavy byly: nejméně 5 aktivních YL v kolektivce, z nichž nejméně jedna má tř. B. Na straně druhé, ČÚRRA ponechá propůjčenou Otavu v určené kolektivce potud, pokud budou YL aktivní. Podmínky pro zapůjčení Otavy bohatě splňovala kolektivní stanice OK1KEL s vedoucí operatérkou OK1JEN, Hanou Šolcovou

(tř. A). Má ve své kolektivce dalších 8 aktivních YL, z nichž většinou to jsou OL a tř. C. Členky tohoto kolektivu jsou:

1. Dáša, OK1JSD, tř. C
2. Hana, OK1JEN, tř. A
3. Daniela, OK1DEV tř. C
4. Iva, OL4AXM
5. Iva, OL4AXG
6. Jiřina, RO
7. Květa, RP 131548
8. Eva
9. Lenka

Tato kolektivní stanice je už mnoho let známá z Polních dnů, zúčastňuje se OK Maratonu, závodů CW. Vlastní domácně vyrobené stařičké zařízení pouze pro provoz CW a pracuje hlavně v pásmu 160 m.

Myslím, že by bylo velice pěkné, kdyby každoročně pro YL byl přidělen 1 kvalitní transceiver a to té kolektivní stanici, kde nemají odpovídající zařízení a přitom splňují požadavky, které si určí ČÚRRA. Už *se nám totiž rýsuje další kolektivka, která bude* splňovat v dohledné době stanovené podmínky. Díky za dosavadní pomoc pplk. Vávrovi, OK1AZV, a L. Hlinskému, OK1GL.

3. ČÚRRA dala souhlas s konáním pracovně-propagační besedy OK YL ve dnech 1.–2. 9. t. r., tentokrát při příležitosti semináře KV techniky.



Rubriku vede ing. Jiří Peček, ZMS, OK2QX, Riedlova 12, 750 02 Přerov

International OK DX Contest

je mezinárodní závod, pořádaný Ústředním radioklubem ČSSR.

1. *Termín závodu*
– vždy druhou neděli v listopadu, od 00,01 UTC do 24,00 UTC;
v roce 1979 – 11. listopadu,
v roce 1980 – 9. listopadu,
v roce 1981 – 10. listopadu,
v roce 1982 – 9. listopadu,
v roce 1983 – 8. listopadu,
v roce 1984 – 13. listopadu.

2. *Pásma*
– *závodí se provozem CW a FONE, ve všech pásmech* od 1,8 do 28 MHz. Spojení cross-band a cross-mode neplatí;

3. *Kód*
– vyměňuje se kód složený z RS (při provozu FONE) nebo RST (při provozu CW) a čísla zóny ITU;

4. *Bodování*
– každé spojení se hodnotí 1 bodem, spojení s vlastní zemí se bodově nehodnotí. Spojení zahraničních stanic se stanicemi OK se hodnotí 3 body;

5. *Násobiče*
– jsou jednotlivé zóny ITU v každém pásmu zvlášť, včetně vlastní zóny;

6. *Kategorie*
A – jeden operatér, všechna pásma,
B – jeden operatér, jedno pásmo,
C – více operatérů, všechna pásma,
D – posluchači (pouze OK).
(Kolektivní stanice soutěží pouze v kategorii C);

7. *Body*
– celkový počet bodů dostaneme vynásobením součtu bodů za spojení ze všech pásem součtem násobičů ze všech pásem;

8. *Deník*
a) – je třeba psát z každého pásma na zvláštní list s následujícími údaji: číslo spojení, čas v UT, značka protistanice, kód vyslaný a přijatý, body za spojení a násobič (jen jednou, uvedením čísla ITU zóny);
b) – na titulním listě (sumáři) uvést následující údaje: značka stanice, jméno a příjmení operatéra stanice (u kolektivních stanic jména operatérů), adresa, soutěžní kategorie, celkový počet spojení, bodů za spojení a násobičů a vypočítat celkový bodový výsledek;
c) – součástí titulního listu (deníku) musí být podepsané čestné prohlášení v tomto doslovném znění: „Prohlašuji, že jsem dodržel podmínky závodu, povolovací podmínky a že všechny údaje v deníku se zakládají na pravdě";
d) – deníky nutno odeslat nejpozději do 14 dnů (zahraniční stanice nejpozději do 31. prosince) po ukončení závodu na adresu: Ústřední radioklub ČSSR, pošt. schr. 69, 113 27 Praha 1. Rozhodující je datum poštovního razítka.

9. *Diplomy*
– budou udělené nejlepším stanicím v každé zemi a každé kategorii;

10. *Diskvalifikace*
– nedodržení kterékoli z uvedených podmínek nebo započítání více než 3 % opakovaných spojení má za následek diskvalifikaci v závodě. Rozhodnutí KV komise ÚRRk je konečné.

Poznámka: Na základě deníku ze závodu OK DX CONTEST je možno žádat o vydání všech československých diplomů, pokud během závodu byly splněny podmínky pro jeho vydání a žadatel k soutěžnímu deníku přiloží žádost o vydání příslušného diplomu.

OK1IQ

Výsledky závodu VK-ZL Oceania 1978

Při účasti 28 československých stanic jednotlivců v telegrafní části se nejlépe umístili:

1. OK3VSZ 2622 bodů
2. OK2QX 2375
3. OK1AMI 850
4. OK3OM 582
5. OK2BMH 550

Mezi šesti kolektivními stanicemi:

1. OK1KSO 4347 bodů
2. OK3KGI 1180
3. OK1KQJ 144

Ve fone části bylo hodnoceno pouze 11 stanic jednotlivců a pět stanic kolektivních, v pořadí:

1. OK1AVU 3925 bodů	1. OK1KSO 4048 bodů
2. OK1DA 784	2. OK3VSZ 3915
3. OK2BJR 210	3. OK1KYS 309
4. OK1KDS 156	
5. OK2ABU 90	

Stále se opakuje nešvar, že kolektivní stanice nevyznačí řádně na sumáři, že se jedná o kolektivní stanici, s účastí v kategorii více operatérů (viz OK3VSZ v kat. jednotlivců CW).

● **Z australského časopisu „Amateur Radio Action" jsme převzali zprávu, že 30. dubna 1979 zemřel K6BX, známý Cliff Evans. Byl velmi populární hlavně svou publikační činností, první koncesi získal v roce 1914. Byl též zakladatelem a propagátorem známého CHC klubu, FHC a dalších.**

● Gamma-ADKM je název univerzálního přístroje, který sestrojil radioamatér-konstruktér A. Popkov. Nahrazuje při výuce telegrafní abecedy perforátor, generátor a magnetofon. V elektronické paměti tohoto přístroje je 200 000 cvičných textů a několik desítek tisíc kontrolních textů radiogramů. Automatický vysílač tohoto přístroje umožňuje, aby vyučující se více věnoval posluchačům v kursu, umožňuje též individuální výuku bez učitele. V současné době se tento přístroj používá při tréninku sportovních družstev SSSR jak v rychlotelegrafii, tak i ve víceboji. *Nyní se tyto přístroje vyrábějí pro vybavení radioklubů* a radiotechnických škol DOSAAF.

● **Americký úřad FCC projednává povolení zvláštních licencí pro začínající amatéry, kde by nebylo třeba znát telegrafní abecedu. Stále totiž roste počet zájemců, kteří se snaží na „CB" pásmu 27 MHz navazovat spojení se vzdálenými stanicemi, i za cenu překračování povolených příkonů – *tento přestupek trestá FCC velmi citelnými finančními pokutami.* V loňském roce stoupl celkový počet radioamatérů na světě o 20 %, z toho v Japonsku o více než 50 %.**



Rubriku vede ing. Jiří Peček, ZMS, OK2QX, Riedlova 12, 750 02 Přerov

● V průběhu roku 1978 zprostředkovalo ARRL QSL bureau více jak 8 tun QSL.

● **Známý SV1IG v prázdninovém období letošního roku navštívil mnoho ostrovů připadajících Řecku a z některých vysílal. QSL se pro něj zasílají na adresu Anastasios Panos, 4-6 Voltairou Street, Athens 411. Současně upozornil, že organizace RAAG v současné době nemá žádné placené administrativní síly a poštovní adresa Box 564 se již nemá používat.**

● Pod značkou TT8KP vysílá náčelník policie v Tchadu, QSL se pro tuto stanici posílají přes F9KP.

● **Až do ledna 1980 se v Koreji bude zdržovat operatér stanice HL8TG, který chce vysílat na všech pásmech CW i SSB. QSL přes WA7NTF.**

● Podle oficiální informace IARU nemají radioamatérské stanice dále uvedených zemí oprávnění pracovat se zahraničím: Irák, Khmerská republika, Libye, Somálsko, Turecko, Vietnam a Jemen. Stanice XU1AA měla zvláštní povolení pro práci s amatéry ostatních zemí.

● **V Sovětském svazu je již povoleno pracovat v pásmu 160 metrů. Současně jsme dostali zprávu, že se připravuje vydávání zvláštních koncesí pro toto pásmo. Pro umožnění konkurovat stanicím ostatních zemí, bude vybraným stanicím povolována v závodech i práce na kmitočtech 3,65 až 3,80 MHz. Vzhledem k tomu, že v některých oblastech se již nedostávají volací znaky v současném uspořádání přidělených volaček, diskutuje se nyní v SSSR také přestavba volacích znaků, obdobně jako tomu bylo v nedávné době v USA. Změnily by se pak volací znaky všech stanic.**

● OH2LA, operatér Toivo, má logy a QSL lístky od tragicky zesnulého operatéra OH0NI. Pokud někomu QSL od OH0NI chybí, je třeba zaslat obálku se zpáteční adresou a IRC kupón na adresu: Toivo Sorvali, Siimakuja 3, SF-00720 Helsinki 72, Finnland.

● **Radioamatéři, kterým se podaří během roku 1979 navázat spojení se čtyřmi stanicemi GD a s jednou stanicí GT koncem června a začátkem července, mohou za 12 IRC obdržet velmi hezký diplom, nazvaný „Millenium Celebration Special Award". Výpis z deníku se zasílá na adresu GD4FWQ, 20 Terence Avenue, Douglas, Isle of Man.**

● Stanice, které používají modulaci NBVM (viz referát v rubrice KV AR 6/79), najdete na kmitočtech 14 235 nebo 14 260 kHz – zatím se potvrdilo, že pro většinu i DX spojení tímto druhem modulace stačí výkon pouhých 25 W. Tento druh modulace pravděpodobně rychle pronikne na amatérská pásma, *obdobně, jako tomu bylo svého času s SSB.*

● **V únoru 1979 byly rozděleny volací znaky pro Řecko takto: SV1 – oblast Athén, SV2 – Thessaloniki, SV3 – Peloponnes, SV4 – střední Řecko, SV5 – ostrovy Rhodos a okolí, SV6 – Epirus, SV7 – Thrácko, SV8 – ostrovy v Egejském moři, SV9 – Kréta. SV0 prefix je rezervován pro cizí návštěvníky Řecka bez ohledu na jejich QTH.**

Přehled QSL manažerů vzácných stanic:

A2CBT na DJ0FX	FG7TD na W5RU	KM6BI na W5RU
A2CDW-VK7UX	FK8CR-W7OK	KX6DX-W6VG
A2CBW-DK3KD	FB8ZM-F6BCN	KZ5GH-WA6UZ
A35BD-ZL1BD	FB8XU-F6FLZ	LX2NB-F9AP
A4XFC-G4AWJ	FR7BU-F6EQN	OX3AB-OZ3PE
A4XGB-G4CTQ	FW8AC-F6ACU	OY5J-WA3HUP
A6XB,XT-G4CHP	FY7BF-REF	OY8KH-W5RU
A9XEC-K4CG	FY7YE-W5JLU	PJ9JR,KK-N4MM
AP5TN-W8QFR	FY0EOO-F6DQM	P29JS-F6CYL
C31FO-F3BW	GU5CIA-N6MA	ST2AE-DJ9KR
C31KC-DK1RV	GT5AVQ-DK5FJ	ST2SA-DJ9ZB
C31QN,QQ-PE0MOT	GT5CID-DJ3BG	ST0HF-G4GFI
C31QF-DC7EU	GT5MIR-DC1FP	S79MC-N4NW
C31QG-DL7QG	HL9TJ-K6VA	S8FXT-VE3DPB
C31QH-DL7UH	H44CD-W4BAA	TF3YH-WA8AEE
C5AAR,ABK-G3LQP	J3AAG-K1DBA	TF5TP-DL7MQ
C5ABT, AAO-OZ6MI	J3ABF-K7MKS	TU2IF-HB9APF
CN8CW, AK-WA3HUP	J6LIY-WA1IOB	TR8AC, DGC-W5RU
CT2QN-W2KF	JY3ZH-DJ9ZB	VK0GM-VK3OT
D68AD-G3RWU	JW, JX-LA5NM	VK0JC-OZ8AE
DU1MEL-K9MEL	KA1IW-K8DYZ	VK0SW-VK4ATS
EA9EY, UI-WA6QDR	KA1MI, NC-WB1GXU	VP1DX, EF-WB4INC
EL2AV-N6FL	KG4DS-WB4DKQ	VP1RX-W4SME
EP2NY-K7KNM	KG6DX-W1OO	VP2MBA, MBC-W7FP
EP2WR-G3JXE	K6SAD/KH2-AB5G	VP2MBV-W7VRO
F0OV/FC-HB9BEI	KJ6ZK-W6WA-	VP2VDH, VER-N6CW
VP2LGR-W5RU	ZF2CL-DK7PZ	6T1YP-YU2DX
VP2SE-WA1SQB	ZF2SV-VE7BXG	6U1DX-YU2DX
VP2SZ-WB8OBA	ZP5AO-W3HNK	7P8BC-K9RD
VP5CNL-W8CNL	ZS3LK-DJ4PI	7P8BH-WB9ZKK
VP5CHX-WA1SQB	3B8ZZ-W2GHK	7X2BK-WA3HUP
VP8SB-G3ZMF	3B9ZZ-W2GHK	8P6HV-W5EN
VR1CA-WB7PKD	3D2MD-WB4MNF	8Q7AF-WB4ZNH
VU2DUE-W5RU	4M3AGT-YV3AJ	9J2JN-WB2IZN
YN1H, Z-WA4ZXC	4S7AF, DX-WB4ZNH	9K2FX-W4KA
YS1ESH, GMV-W3HNK	5U7AG-K1VSK	9L1CA-WA3NCP
ZB2EM-G3JXE	5W1BP-ZL1VV	9N1MM-N7EB
ZB2EY-DL5NJ	5Z4OM-DJ1TC	9X5AB-ON8RA
ZD7BB-G3PEU	5Z4QT-JA3KWJ	9X5AL-SM5IB
ZD8RB-W8LCZ	6Y5AH-W1BPM	9V1TE-WA0TKJ
ZF2CI-Yasme	6Y5GB-VE3GMT	9H1DZ-DL8OA

15. 6. 1979

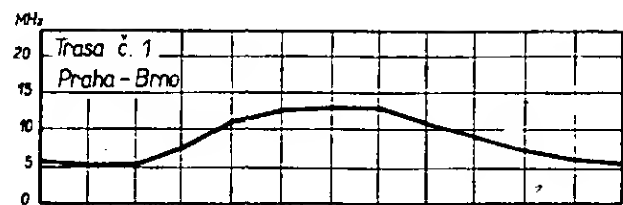
NAŠE PŘEDPOVĚĎ

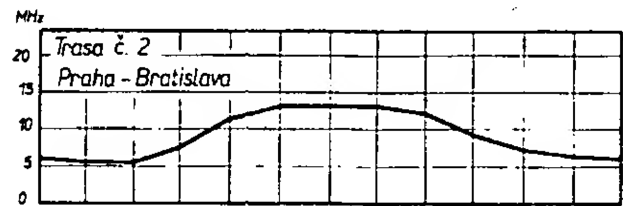
Rubriku vede M. Joachim, OK1WI, Boční I, 23, 141 00 Praha 4-Spořilov

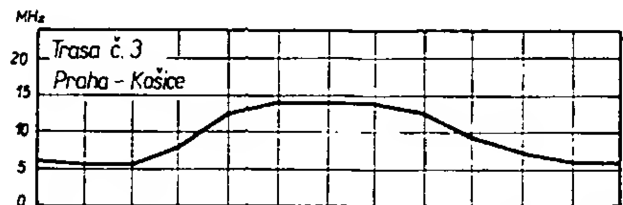
Křivky MUF pro měsíc říjen

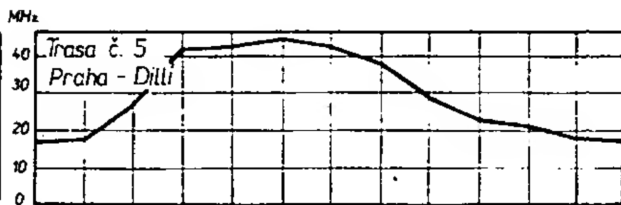
Trasa č. 4 Praha - Buenos Aires

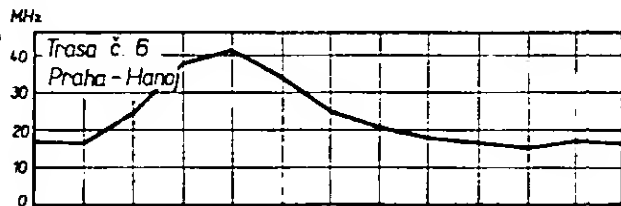
Trasa č. 8 Praha - Luanda

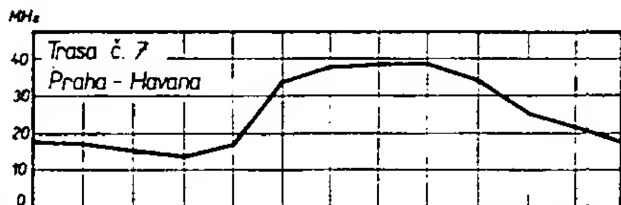


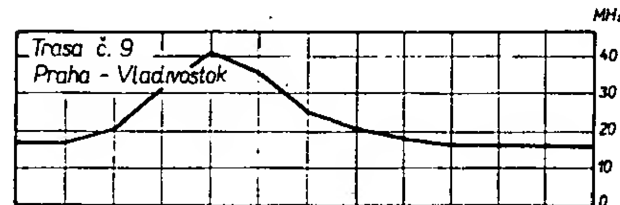


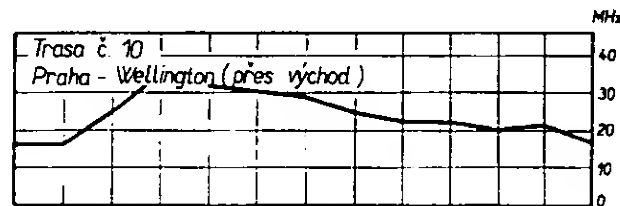


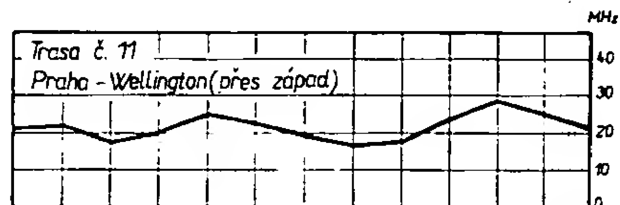


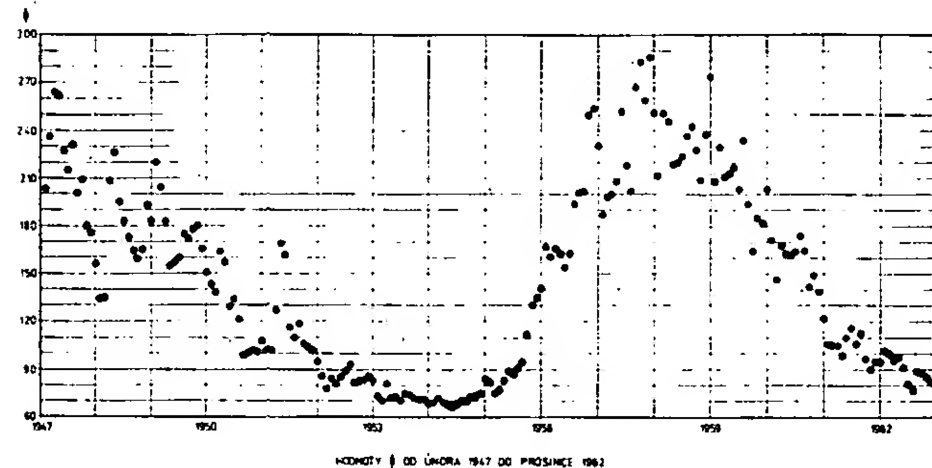




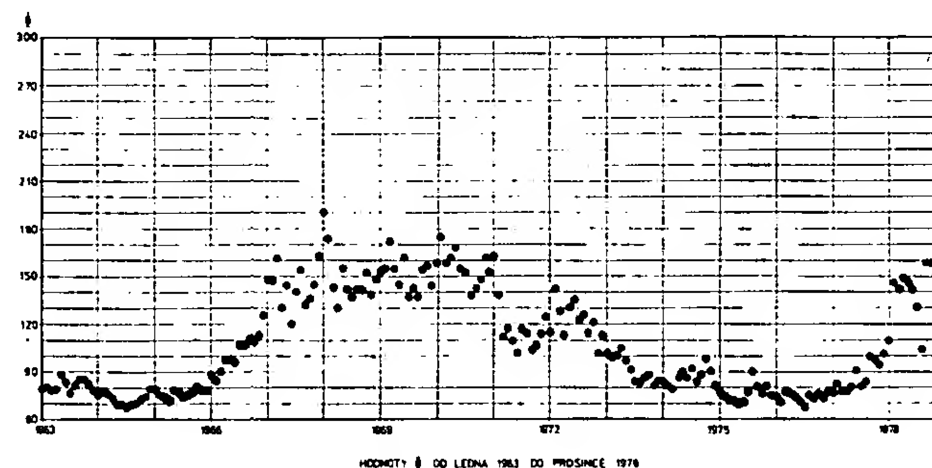




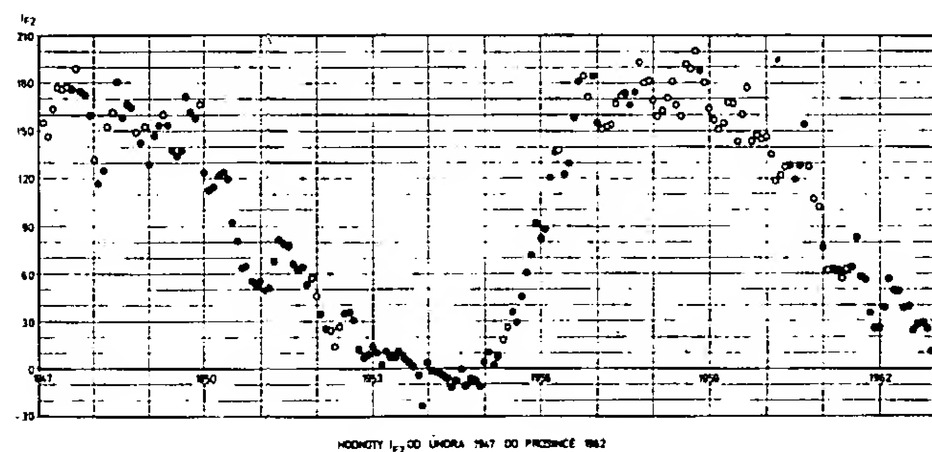




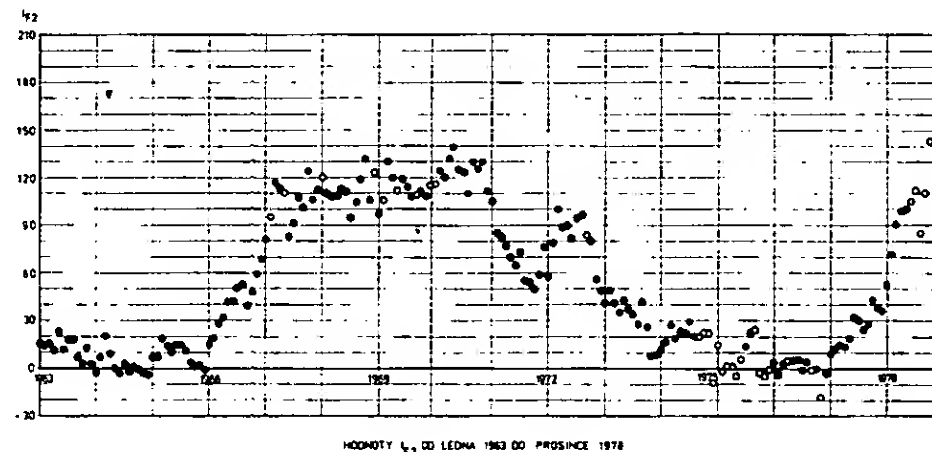
HODNOTY Φ OD ÚNORA 1947 DO PROSINCE 1962



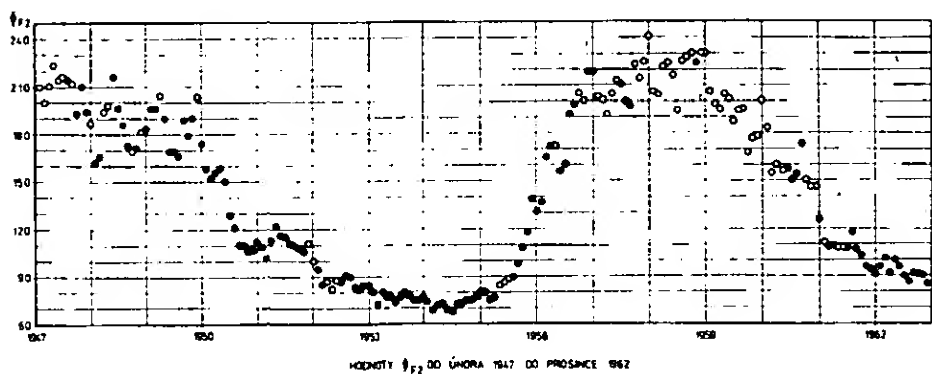
HODNOTY Φ OD LEDNA 1963 DO PROSINCE 1978



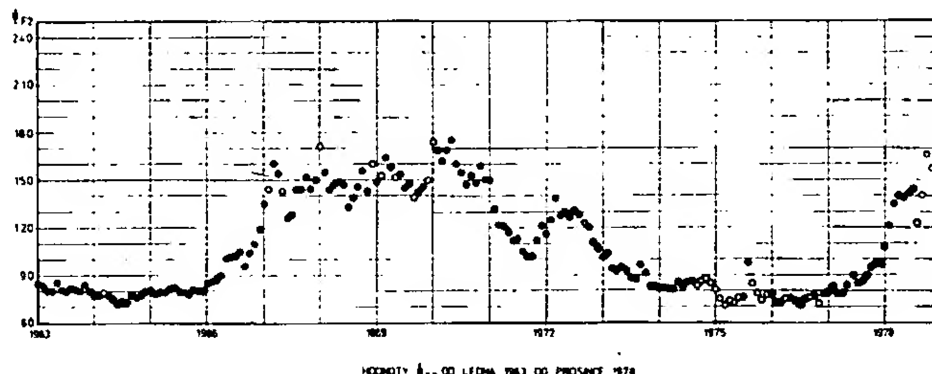
HODNOTY I_{F2} OD ÚNORA 1947 DO PROSINCE 1962



HODNOTY I_{F2} OD LEDNA 1963 DO PROSINCE 1978



HODNOTY Φ_{F2} OD ÚNORA 1947 DO PROSINCE 1962



HODNOTY Φ_{F2} OD LEDNA 1963 DO PROSINCE 1978

Sluneční a ionosférická činnost přichází nyní do zajímavé fáze. Z toho důvodu uvádíme na šesti obrazcích průběh slunečního a ionosférických indexů Φ, I_{F2} a Φ_{F2} za období od února 1947. Diagramy jsou rozšířením a zdokonalením diagramů, uveřejněných v práci [1]. V diagramech indexů I_{F2} a Φ_{F2} jsou plnými kroužky vyznačeny hodnoty indexů, založené na pozorováních všech 13 světových ionosférických stanic, jež slouží k definici těchto indexů. Když v některém měsíci některá ze stanic (nebo několik z nich) nedodala výsledky (porucha, nemožnost vykonat pozorování), je to vyznačeno prázdným kroužkem.

Všimněme si, že index I_{F2} v obdobích minima sluneční činnosti nabývá i záporných hodnot. Protože tento index je založen na korelaci ionosférických hodnot s číslem slunečních skvrn, které záporné být nemůže, ukazuje to, že tento index má jen číselný a ne fyzikální význam.

Pro měsíc říjen je naše předpověď založena na hodnotě Φ_{F2} = 199, což odpovídá R_{12} = 160.

Koncem května t. r. vyšla v nakladatelství „CQ" v USA kniha [2]. Kromě názorného zpracování teorie šíření dekametrových vln obsahuje i některé zajímavé partie z oboru krátkodobých předpovědí. Jakmile budeme moci tyto partie vyhodnotit, vrátíme se k jejich použití.

[1] *Joachim, M.:* Pokroky v oboru dlouhodobých předpovědí dálkového šíření dekametrových vln, Academia, nakladatelství ČSAV, Studie č. 11, Praha, 1978, str. 32

[2] *Jacobs, G. a Cohen, T. J.:* The shortwave propagation handbook, Cowan publishing Corp., Port Washington, NY, 1979

přečtěme si

Stach, J.: VÝKONOVÉ TRANZISTORY V NÍZKOFREKVENČNÍCH OBVODECH. SNTL: Praha 1979. 400 stran, 273 obr., 18 tabulek. Cena váz. 26 Kčs.

V nové publikaci o tranzistorech se autor zabývá obecnou problematikou výkonových tranzistorů, které si zatím z bohatého sortimentu diskrétních polovodičových součástek udržují perspektivu aplikací i při postupném pronikání integrace do polovodičové techniky. Čtenáři, kteří nemají zatím dostatek zkušeností s používáním výkonových tranzistorů, se v knize mohou seznámit s jejich vlastnostmi a s možnostmi jejich využití. Autor přitom věnuje pozornost také provozní spolehlivosti zařízení s výkonovými tranzistory a informuje čtenáře o pronikání integrace i do této oblasti. Při popisu praktických příkladů vychází ze sortimentu čs. součástkové základny.

Obsah je rozdělen do dvanácti kapitol. V prvních dvou se čtenáři seznámí s všeobecnými pojmy, rozdělením výkonových tranzistorů a technologiemi, používanými při jejich výrobě. Další čtyři kapitoly jsou věnovány obecnému popisu vlastností výkonových tranzistorů – nejprve konstrukčních vlastností, dále elektrických, elektrotepelných (při tom se autor zabývá odděleně poměry při zatěžování stejnosměrným a impulsovým výkonem) a konečně spolehlivosti. V osmé kapitole jsou shrnuty vlastnosti výkonových tranzistorů TESLA. Poslední čtyři kapitoly jsou věnovány čtyřem oblastem aplikace výkonových tranzistorů – ve stabilizátorech napětí a proudu, v nf zesilovačích, ve spínacích obvodech a v zařízeních motorových vozidel. V závěru knihy je uveden seznam doporučené literatury domácí i zahraniční pro případné podrobnější studium (54 tituly).

Kniha je jak rozsahem, tak zpracováním určena především technikům, studentům a vyspělejším amatérům, zabývajícím se elektronikou. Výklad je věcný, prostý a srozumitelný, u popisu jednotlivých vlastností tranzistorů jsou uvedeny matematické vztahy pro základní potřebné výpočty, jež jsou často ilustrovány na řešených příkladech. V částech, týkajících se použití výkonových tranzistorů, jsou uvedena praktická zapojení s údaji součástek.

Kniha může poskytnout čtenáři základní přehled o použití výkonových tranzistorů a lze ji doporučit jak technikům, tak zájemcům o tuto oblast polovodičové techniky jak z řad studentů, tak amatérů.

–Ba–

Straňák, F.: RADIORELÉOVÉ SYSTÉMY, NADAS: Praha 1978. 320 stran, 145 obr. Cena váz. 31 Kčs.

Radioreléové systémy, využívající výhradně polovodičové techniky, byly v posledních deseti letech nasazovány do všech stupňů telekomunikační sítě ve značném rozsahu a počítá se s tím, že budou v provozu během osmdesátých a ještě na počátku devadesátých let. Jejich koncepce je v současné době v zásadě ustálena a nepředpokládají se rozsáhlejší změny, pokud nedojde k nějakému zásadnímu pokroku, který dnes nelze zatím odhadnout. Publikace seznamuje zájemce s požadavky na radioreléové systémy, jejich obecnými vlastnostmi a konečně i s vlastnostmi a nasazením systémů, používaných v telekomunikacích.

Obsah knihy je rozdělen do šesti kapitol. V první z nich autor shrnuje požadavky na radioreléové systémy s kmitočtovou modulací, uvádí mezinárodní doporučení v této oblasti a vysvětluje základní pojmy. Dále se zabývá výpočtem hluků v radioreléových spojích s kmitočtovou modulací. Třetí kapitola je věnována kmitočtovému plánu v radioreléových spojích. V dalších třech kapitolách jsou pak popisovány radioreléové systémy pro I., II. a nejnižší stupně telekomunikační sítě. Seznam doporučené literatury obsahuje 39 titulů publikací základní technické literatury, technických popisů systémů a dokumentů ze zasedání příslušných mezinárodních organizací.

Publikace přináší ve stručném podání velké množství technických informací od popisů koncepce systémů, popisů jednotlivých funkčních částí zařízení až po jejich technické parametry, údaje pro praktické využití a nasazení různých typů zařízení. Bude jistě vhodnou pomůckou zejména pro inženýry a technické pracovníky – specialisty v oboru radiokomunikací i v jiných oblastech telekomunikační techniky; zajímavé informace z ní mohou načerpat i studenti a další zájemci o tento obor.

–Ba–

četli jsme

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 6/1979

Lipský jarní veletrh 1979 (součástky, televize, rozhlas, elektroakustika, jiná zařízení spotřební elektroniky, měřicí technika, získávání a zpracování dat, sdělovací technika) – Programovatelné operační zesilovače – Spínací vlastnosti nf zesilovače A210K – Nové indikační součástky pro auta – Usměrňovače s IO A301 – Hexadecimální indikace – Technika mikropočítačů (22) – Pro servis – Nová pouzdra pro integrované obvody – Zařízení s digitálně regulovaným ss motorem pro nastavování polohy – Dvojité hradlové polem řízené tranzistory – Generátory strmých obdélníkovitých proudových impulsů – Možnosti a meze stereofonie s umělou hlavou (1) – Zkušenosti s magnetofonem B 700 – Hi-fi kazetový magnetofon TC-229 SD (2) – Poznámky k šíření krátkých vln.

Rádiótechnika (MLR), č. 6/1979

Integrované nf zesilovače (25) – Postavme si KV transceiver SSB TS-79 (5) – Konvertor pro amatérský provoz 145-R1 – Podmínky pro úspěšné spojení na KV (4) – Amatérská zapojení: konvertor pro pásmo 2 m, funkční celky transceiveru pro pásmo 160 m – Příprava na „sezónu E_S" – Přijímač s IO pro pásmo SV – Barevná televize (2) – Údaje TV antén – Programovaný anténní rotátor – TV servis – 2. TV program z vrchu Kab u Veszprému – Moderní obvody televizních přijímačů – Obvody PLL (7) – Kvadrofonie (9) – Generátor pilovitého průběhu s IO – Displeje s tekutými krystaly (5).

Radio, televízija, elektronika (BLR), č. 1/1979

Gunnovy diody – Automatizovaný systém řízení pro montáž obrazu v TV studiích – Televizní přijímače, vyráběné v SSSR v roce 1978 – Vestavba vstupní jednotky pro dm pásmo SK-D-20 do televizního přijímače – Činnost mikroprocesorů – Aktivní detektory – Reproduktorové soustavy – Automatické telegrafní zařízení – Stroboskop pro automobilisty – Elektronická pojistka – Elektronické řízení otáček – Použití fototyristorů – Vlastnosti a použití IO A220D – Porovnávací tabulka pro sovětské IO TTL série K155.

Radio, televízija, elektronika (BLR), č. 2/1979

Návrh zesilovačů s OZ – Tuner VKV s elektronickým laděním – Jednokanálová souprava pro dálkové řízení modelů – Přesné detektory s OZ – Několikakanálový tónový korektor – Kombinovaný mikrofon se zvětšenou citlivostí – Nf generátor s jedním operačním zesilovačem – Generátor napětí trojúhelníkového a obdélníkového průběhu – Použití operačních zesilovačů – Generátor proudu s operačním zesilovačem – Ochranný signalizační systém – Dvoupásmová reproduktorová soustava hi-fi typu OTG1-02 – Elektronická siréna s obvody TTL – Blikače pro jízdní kolo – Elektronické napodobení zvuku větru a deště – Použití integrovaného obvodu K174UN7 – Širokopásmový anténní zesilovač – Elektronický regulátor pro alternátor – Porovnávací tabulka pro sovětské IO TTL.

Radio, televízija, elektronika (BLR), č. 3/1979

Videoinformační systémy – Doplněk pro příjem II. TV programu – Barevná hudba s generátorem náhodných čísel – Malá reproduktorová soustava – Koncový nf zesilovač 40 W s IO – Akustická zkoušečka – Krystalem řízený generátor obdélníkových impulsů s IO TTL – Čítač se třemi stavy – Stabilizovaný zesilovač pro symetrické napětí – Specializované hybridní tenkovrstvové obvody – Synchronizace projektoru Aspectomat s magnetofonem – Časový spínač pro temnou komoru – Elektronický zkoušecí přístroj pro automobilisty – Akustický ovládaný spínač – Elektronické napodobení zvuku mořských vln – Vlastnosti magnetofonových hlav 3S124.21.0 – Porovnávací tabulka pro sovětské IO série K104.

Radio, televízija, elektronika (BLR), č. 5/1979

Optrony – Elektronické přepínání TV kanálů – Nesymetrické filtry druhého řádu pro reproduktorové soustavy – Číslicový voltmetr – Několik zapojení pro číslicová zařízení se třemi stavy – Tranzistorový řízený usměrňovač – Elektronický metronom – Automatický telegrafní klíč – Elektronický zvonek se senzorovým ovládáním – Přepínač ovládaný zvukem – Automatické řízení hlasitosti zvuku pro automobilový přijímač – Porovnávací tabulka pro sovětské IO CMOS série K176.

Radioelektronik (PLR), č. 4/1979

Z domova a ze zahraničí – Kvadrofonní systém CD-4 – Přehled reproduktorových soustav – Přenosný rozhlasový přijímač Luiza – Pětipásmová KV anténa – Měnič pro zábleskový přístroj Amilux – Dynamický omezovač šumu – Korekční zesilovač pro magnetickou přenosku – Sovětské amatérské družice – Výrobky sovětské spotřební elektroniky.

Funktechnik (SRN), č. 2/1979

Ekonomické rubriky – Volba VKV antén pro dobrý stereofonní příjem – Analogový nebo digitální multimetr? – Nové měřicí přístroje – Úvod do číslicové techniky – Součástky pro elektroniku (29), spínací a tunelové diody – Mikroprocesory ovlivňují zapojení a koncepci výrobků spotřební elektroniky – Nejdelší laser – Nový druh magnetofonového pásku pro kazety – Systém barevných obrazovek 30 AX firmy Valvo – Diody z organických polovodičů – Současný stav a nové trendy v optoelektronických displejích.

Funktechnik (SRN), č. 3/1979

Ekonomické rubriky – Nové výrobky spotřební elektroniky – Mezinárodní normalizace v oboru magnetofonových pásků – Nové měřicí přístroje – Součástky pro elektroniku (29), lavinové diody, Gunnovy diody, čtyřvrstvové diody – Úvod do číslicové techniky (2) – Činnost obvodů pro horizontální vychylování v TVP – Nový systém FM pro přenos digitálních signálů – Spojovací součástky pro elektroniku – Fyzikální vlivy na lokalizaci zdrojů zvuku – 30 let vysílání v pásmu VKV.

TI 57 program. kalkul. v záruce (5000). A. Metelka, Moravská 17, 360 00 Karlovy Vary.

Digit. 1080 (80), obraz. 7QR20 (120), nepoužitá. Fr. Brantál, Hliny 6, bl. 3/90, 010 01 Žilina.

Součástky z Oravy 135, šasi + elektronky (300), kan. volič (80), vych. cívky (80), aj. – seznam zašlu. P. Jonák, Na Zahrádkách 219, 503 41 Hradec Králové 7.

T 813 (tuner + 2 × 20 W) (5000), koupím DNL. F. Pillmann, Čáskova 50, 301 58 Plzeň.

Tuner Kit 74 – CCIR – OIRT + nap. zdroje + zesil. 2 × 6 W (1500) a vyměním tranzistor. osciloskop velmi kval. za jednomuž. mot. pilu. J. Moravec, Bezděkovská 310, 345 26 Bělá p. R.

IO – MAA661 (60), MH7403 (20), obrazovky 18LM35 (180), 12QR50 (50), tyr. T16/800 (à 90), 4NU74 (à 50), varikap – 4KB105G (55) – pár, jističe 500 V, 3,5 A (à 30) – vše nepoužité, dále různý drobný radiomateriál dle dohody. Jaroslav Mejzr, Rozkoš 10, 289 21 Kostomlaty n. L.

AR váz. roč. 58–63, 64, 65, 66, 67 (à 50), AR neváz. roč. 70, 71, 72, 73 74, 75, 76, 77, 78 (à 40) AE/B modré, roč. 76, 77, 78, RK váz. 65, neváz. 75, 74, 73 (à 30), HaŽ nev. – 70–71 (à 50). J. Jelínek, Gottwaldova 331, 278 01 Kralupy n. Vlt.

Texas Instruments TI 1790 – kalkulačka, digit. hodiny, dátum, budík, stopký v zár. (1800). Ing. Jozef Vrlík. Družicová 2, 040 12 Košice.

Rx Lambda IV SSB + dokument. FB stav, (1000). J. Racek, Kosmonautů 23, 736 01 Havířov 2.

Hi-fi reproboxy D402E (Prometheus) 35–20 000 Hz, 4 Ω, 100 W (4500), odběr při koupi. Ing. V. Schüler, Hradecká 730, 503 46 Třebechovice p. O.

Vak. fotočl. (150), měniče 2,4; 12 V (100), velké repro. Polesný, Jánská 7, 370 01 Č. Budějovice.

Odřezky cuprextit dm^2 (5), oboustranný cuprextit dm^2 (8). Písemně. L. Kotnová, SNP 850, 500 03 Hr. Králové.

Osazené desky hi-fi zesilovače 2 × 50 W bez. výk. tranzistorů dle RK 1/75 (1200), 2 × ARV 168 (à 50), baskytaru Studio (1600). Pavel Stranad, Nejedlého 808, 399 01 Milevsko.

Stereoradiomagnetofon Sanyo (7000) a kazetový magnetofon Sony TC – 134 DS (8000) – v záruce. Sériové hlavy. Mirosl. Ondruš, Gorkého 44, 695 01 Hodonín.

Amor Stereo + RK 06 (2000), zesilovač 2 × 8 W (1000), reprosoustavy RK 09 (800), málo používané. Koupím ant. předzesil. IV. pásmo 25. kanál. J. Starzyczny, Zahradní 550, 733 01 Karviná I.

B 100 r. v. 76 + 9 ks pásků (2900), koupím KC, KF a el. svářečku. Jan Válek, Čs. armády 8, 568 02 Svitavy.

P4G – SSSR Ge tranzistor P_C = 25 W, U_{CE} = 50 V, I_C = 3 A (20), OC30 (15, pár 30), 102NU71 (5). K. Krejčí, 378 43 Starý Bozděchov 11.

MH 7400, 72, 74, 90 (20, 30, 40, 60), MAA502 (60), KUY12 (80), KFY18, 46 (40, 20), diody aj. Jen písemně. M. Zachystal, Slovinská 9, 100 00 Praha 10-Vršovice.

Zesilovač Transiwatt, nehotový, levně (1500 max.). Bohumil Sláma, Lipová 22, 602 00 Brno.

Chvějky Shure N 44 MB k M 44 MB (à 300). B. Ostafin, Horní Žukov 157, 737 01 Český Těšín 3.

***Část radiodílny** z důvodu stěhování bytu, seznam zašlu proti známce. Koupím R× – Lambda 4–5, oscil., mon. SSTV, měřicí přístroje. Miloš Lysák, Hranická 205, 753 61 Drahotuše.*

16 míst. stol. kalk. s fer. pamětí (3000), odposl. monitor 50 W s poškoz. basrep. (1500), 2 ks EL51 (à 50), koupím i opryskaný Shure 588 SB 2 ks repro. JBL, Gauss aj. nad 60 W, a schéma na Fender 60 a Micromoog. M. Hochman, Krčín 45, 549 02 Nové Město n. Met.

Ploš. spoj distortion MXR (400) k el. kytaře. Dámek, Míru 701, 742 13 Studénka 2.

Avomet (500), svař. traf. (1500), J. Štěrba, Janošíkova 292/11, 460 11 Liberec 11.

Osc. BM 570 (1500), GDO BM 342 (1100), tranz. elbug (100), R3 (100), monitor SSTV elek. (700), 12QR51, (100), EK10 (200), konver. k EK10 (30), 1V1 amat. (50), TX-80mCW (120), monitor SSTV tranzis. (400), zdroj (30), 2 × sluch. (50), 2 × klíč (50), trafo 220/120 (50), Mini Z rozes. (600). V. Kolářová, Tř. přátelství 1953, 397 01 Písek.

Texan – osazená oživená deska, součástky orig. TI (1000), S-metr s osvětlením jap. (140), stereo indikátor výst. výkonu do 30 W jap. (180). V. Krejčí, Švermova 316, 253 01 Hostivice.

Digitrony Z560 (à 70). Ing. Vámos, 990 01 V. Krtíš, bl. 41.

Kompl. souč. na DMM 1000 vč. IO (3000). K. Kocián, RA 1074, 742 21 Kopřivnice.

Součástky TI *na Texan (2500). Pavel Mrázko, 351 35 Plesná, okr. Cheb.*

Věd. kalk. disp. 10 + 2 (2000), i.o. funkč. gen. I. 3038 (300), obr. 7QR20 (100), osaz. přep. č. z. a Y vst. k BM370 (100), sluch. AKG K-60 (800). J. Hýža, Sadová 573, 664 42 Modřice.

Mgf B 400 (1400), mgf šasi kazetové bez konc. zes. (700), bar. hudbu (350), tranzistorový přijímač Perla (700), mechanická část mgf B5 (500), nat. slučovač typ 7PN 039002 (2 ks) (155). Antonín Kytlica, Zahradní 12, 733 01 Karviná 1.

SN74196 čít. 70 MHz (à 90), ZN3055 (à 80), BD137/138 (à 80), LM741 DIL (à 30), TIL111 opt. kop. 1,5 kV (à 120), vstup. díl OIRT, HaŽ (à 90). Ing. Karel Hejduk, Zlatnická 12, 110 00 Praha 1.

Různé elektr., relé KE, KF, KFY, KSY, KZ, MH, MAA aj. souč. prodám za 60 % SMC či vyměním za GDO, RLC 10, měřič elektr. aj. Jen písemně. Seznam proti seznamu či známce. Vladimír Kyselý, Pilařova 72, 252 63 Žalov.

Tantaly 0,1 -100 M (13), μA324, 741, 709, 739 (60, 29, 33, 100), MC1310P (120), AF239S (50), BF900, 905 (88, 98), SN7447, 74, 75, 90, 93 (55, 28, 35, 35, 40), SN7413, 42, 72, 73, 150 (30, 45, 25, 28, 75), DL707 (105), SO42P, 41P (135, 125), MM5314 (255), ICL7106 (1320), BC307, 238 (9), 2N3055, 3866 (70, 90), TIP2955/3055 (195), SFE 10,7MA, SFE 5,5 (42), výbojka XB 106 pro fotoblesk (140), krystaly 27, 120 MHz (80). Jen písemně. Ant. Zboženský, Falťanova 551, 140 00 Praha 4-Háje.

LED diody ∅ 5 a 3 č, z, ž (11), NE555, 556 (30, 60), BFX89, BfY90, 40673 (49, 87, 127), UAA170, 180 (240), TBA120, 800, 810S (55, 83, 85), TCA640, 730, 740 (550, 250, 250-ARB77/4), TDA2020 (310 – ARB78/3 + 4), LM748, 747, 723, 309, 3900 (45, 58, 45, 130, 70) AY-3-8500, CM4072 (500, 40), SN7400, 03, 05, 121, 141, 196 (14, 20, 20, 28, 65, 90), LED čísla 12, 19 mm (140, 200), BF245, 256 (32, 38), BV111 (78), BC141/161 (58). Jen písemně. Jiří Sladkovský, Lípová 16, 120 00 Praha 2.

ICL7107 (1050), ICM7226 (1750), LM741, 723 (30, 45), UAA170 (200), LED v. č. 13 mm (130). P. Hofmann, Bítovská 1227, 140 00 Praha 4.

Soubor souč. na stereozes. Z 10 W s MBA810 (600). Z. Ira, U Uranie 4, 170 00 Praha 7.

Kalkulačku Texas Instruments SR-56, odborně rozšířena kapacita 2 × 100 kroků, 2 × 10 pamětí (3800). Ing. Karel Pavlík, Ruská 10, 612 00 Brno.

MH7400, 10, 20, 30, 40 (20), 7472, 74, 141 (35, 45, 90). MAA501 (70), KC508 (10) a jiné: tranzistory, Z. D., LED, odp. kond. za 60 % SMC. L. Vilikus, V háji 18, 170 00 Praha 7.

RAM 256 × 1, SN74S201N, ks 400 Kčs (7 ks). Peter Leštinský, Požiarnikov 18, 034 00 Ružomberok.

MAA661 (40), KU601 (30), GD608/GD618 (80), KF173 (10) a iné T, D, TP, TC. Zoznam proti známke. Kúpim SAK215, SN7447, meradlo MP120 150 μA, 850 Ω, TP 012, TR 161, TK 782, M1, TC 235, 82n, TC 276, TC 279, TC 281, WK 533, 38, WK 53346, doutnavky FN2, chladiče na KD602 (60 × 90). Dušan Sojka, 927 53 Istebné.

Cuprextit (6,50 dm^2), log. IO (13 až 100 Kčs). J. Turek, Ke Krči 16, 147 00 Praha 4.

MBA810 *pájk., nepoužité, v 100% stave (90), nové* tyr. KT206, 600 (65), tran. KC147, 8, 508 (8, 8, 9), KF506, 8, 17 (11, 14, 19), len písomne. Eduard Václavík, Jesenského 300, 049 16 Jelšava, okr. Rožňava.

KOUPĚ

Digitálny multimeter najlepšie zahr. výroby, väčšie množstvo rôznych veľkoplošných chladičov podobných ako na TW200, tiež chladiče na 50-5, ďalej LED *diody, transformátory 300 VA a 100 VA, jadrá alebo* i kompletne navinuté podľa objednávky, kondenzátory elektrické 16 až 56 na 50 až 100 V. Katalogy na elektrosúčiastky zahraničných výrobcov, hliníkové alebo duralové plechy 2 mm nareznaných podľa dodaných rozmerov. Fonoklub SZM, p. s. 41, 040 32 Košice 11.

Fonoklub koupí větší množství velkoplošných chladičů tranzistorů rozměru 4 × 15 × 40 cm nebo podíly těchto rozměrů nebo objedná jejich výrobu u některých organizací a klubů SZM či Svazarmu, příp. jiných soc. provozoven za velmi výhodných podmínek. Informace žádejte na adrese: Fonoklub ZO MV SZM, p. s. 41, 040 32 Košice 11.

VKV tuner FD 1 - Valvo, celé ročníky Funkschau od r. 1973 též výměna za různé IO a displeje. J. Rudolf, Koperníkova 52, 301 22 Plzeň.

Kvalitní 4 × ZM1020 (1080T), 3 × MH74141 (SN74141), 5 × MH7490, 4 × MH7475, krystal 1 MHz, 100 kHz; více ks KC507, 8, 9 (147, 8, 9), KD602, 5, 7, 17, udejte cenu! J. Krátký, 561 64 Jablonné n. Orl. č. 561.

Rôzne zahraničné katalogy *integrovaných obvodov, tranzistorov, diód a elektronických obvodov.* Ponúknite, prosím, popis, typ, stav, cena. Najradšej nové. Tibor Németh ml., 925 02 Dolné Saliby 156, okr. Galanta.

IO LM324N, RP7730, RT7812 a T. F 2818 nebo jejich ekvivalenty. Václav Beňas ml., Fügnerova 2214, 390 01 Tábor.

Magnetofon řady B 4 na tech. stavu nezáleží, muže to být i vrak. Udejte cenu! Luboš Patronovský, Bočná 1, 405 01 Děčín I.

Hi-fi gramošasi, jakékoli. Ladislav Vokněr, Ing. Meisnera 4322, 430 01 Chomutov.

ZM 1081–83, 1080T, MAA501, 504, 741, DHR 5/8 100 μA, 1 mA, LQ100, NE555, MH7400, 42, 75, 90, 121, 141. Ján Budinský, Gagarinova 13, 058 01 Poprad 4.

Obrazovku 7QR20, IO CD4072, AF139. Dušan Švehlík, Pítelová 184, 966 11 Trnova Hora.

Tovární osciloskop, popis, cena. Miloš Komárek, Čs. armády 481, 534 01 Holice.

Torn Eb v puvodním stavu. Milan Hanák, Lerchova 22, 602 00 Brno.

Krystalový filtr 9 MHz – PKF-4Q, PKF-8Q, XF-9A, XF-9B, toroidy, N05 - 12 mm, NO2 - 6 mm. Břetislav Jurčák, Sv. Čecha 1074, 735 81 Bohumín.

Tantal. kapky – nutně, 2N3819, 2N706, 1N448 - 5 ks. 1N4148 - 3 ks, XF9B, IO. Sten Winkelhofer, A. Zápotockého 1827, 356 01 Sokolov.

2 ks FET BFW11 nebo 10 nebo 2N3823 nebo BF244B, 1 ks MAS561, 4 ks BB204 párované, 4 ks BA136, 4 ks BC414C. Václav Šplíchal, 560 02 Němčice 121.

Osciloskop a rôzne meracie prístroje len v bezvad. stave, prosím popis a cenu. P. Hrabinský, Nádražie 1686, 031 01 L. Mikuláš.

El. ss. univ. osciloskop min. 8 MHz, RLC, či Icomet. Malý el. V-metr BT 39, VT 39. Jiří Vanc, Pešínova 270, 500 08 Hr. Králové VIII.

Zahr. časopisy, napr.: Elektor, Funkschau, Elektronik, katalógy napr. RIM, zahraničné polovodiče i *R* a *C*, prepínače, kvalitný osciloskop ± i mini. Predám: DMM/8 mm LED, ± 1999, sieť, AC/DC, *U, I, R* 5 rozs. 110 × 70 × 200/5000 Kčs. DMM/LED 8 mm, ±999, sieť 6 cer. bat. alebo aku, AC/DC *U, I, R* 110 × 55 × 170 (5000). Presne skalibrované! Predám i čítač/merač Fs 8 mm LED. Veľmi rád vymením! Ponuky v uzavr. listoch. Milan Jurák, 913 17 Bošáca 561.

Rx R4 zachovalý, dobrý stav. Milan Marček, Rovnikova 7, 040 00 Košice.

Krystal 3,2768 MHz, int. obvod MM5316 a ICM70381A s objímkami. Vladislav Pawlas, Žitovická 27, 735 64 Havířov 4.

ARN 665 (4) 2 ks nejraději nové, cena nerozhoduje. M. Marek, Malinovského 689, 686 01 Uh. Hradiště.

Mgf Uran jdoucí. Rudolf Rataj, Hornická 537, 747 23 Bolatice, okr. Opava.

Reproduktory ARZ 669, ARN 664, ARZ 668, ARN 668, ARE 589. Nové nebo v dobrém stavu. VÚ 8280/21, PS4/B, 797 06 Prostějov.

Kdo zhotoví síť. trafo složitější (Tauš – velký osciloskop), materiál nemám nebo koupím hotové. Kryt na obraz. B10S3 (permalloy?), patici, 4 rámečky URS vysoké 34 mm. Dr. Ivo Šrámek, 285 06 Sázava n. S. 370.

IO AY-5-8100. R. Nesvadba, VÚ 4119, PS 500/B, 643 00 Brno.

MC1310P 1×, SO42P 1×, MAA3006 2×, MA748 4×, MA741 2×, SFG 10,7 MHz 3 ks, BFR91 4 ks, BFX89 2 ks, BFY90 4 ks, BF900 2 ks, Vl. Vrba, Palackého 5, 693 01 Hustopeče u Brna.

Servisní tech. dok. k BTVP. TESLA Color nebo Spektrum. Václav Moser, J. Š. Baara 32, 370 00 Č. Budějovice.

Všechny díly Empfängerschaltungen (i jednotlivě). J. Hájek, Černá 7, 110 00 Praha 1.

Janzen 102, 103 a jakékoli díly SJ mech. i el., ART 581, ART 891, ART 456. Prodám 1 ks reprosoust. 4 Ω/30 W, 3. pásma. (600), 1 ks sloup. 4 Ω/75 W (1200). Miroslav Vondra, S. K. Neumanna 11, 182 00 Praha 8.

ART581 (582). V. Rozum, Holého 9, 180 00 Praha 8.

RŮZNÉ

Kdo postaví, navrhne zařízení dle návrhu na zakázku? Pavlišta, Čs. armády 1622, 256 01 Benešov u Prahy.

VÝMĚNA

3 × MAA502, 8 × KF507/517 pár. za KC (KD). J. Novák, Novgorodská 10, 101 00 Praha 10.

K 12 výborný stav, dám za Satelit 3000, GRF 8000 atp. dohoda, příp. prodám a koupím. M. Kop, Zárubova 493, 142 00 Praha 4 -Lhotka.

NOVINKA: HIFI GRAMOFON TG 120 JUNIOR

Ke stavebnímu návodu v AR A5, 6 a 7/79 na stereofonní gramofon TG 120 JUNIOR dodáváme tyto funkční sestavy, sady nebo jednotlivé díly:

6051 ZÁKLADNÍ DESKA OSAZENÁ (sestava) **1 ks 185 Kčs**
(základní deska se zalisovanými kolíky, hřídelí talíře a ramene, hřídelem a dorazem vypínací páky, hřídelem vačky, vodicími prvky kláves, trubkovým spouštěčem s olejovým tlumením, stojánkem ramene a pájecími oky. *Přenosková šňůra s vidlicí, přišroubované držáky bočnic).*

6052 SÍŤOVÝ ROZVOD (sestava) **1 ks 88 Kčs**
(síťová šňůra, svorkovnice, motorový kondenzátor, mikrospínač s přívodem, držákem a příložkou, krycí desky a šrouby).

6055 MOTOR SESTAVENÝ (sada) **1 ks 175 Kčs**
(synchronní motor SMR300, řemenice s kolíkem držák motoru, závěsné pružiny, drobné díly, řemínek).

6058 SPODNÍ TALÍŘ (sestava) **1 ks 115 Kčs**
(výlisek talíře s ložiskem, čepem, kuličkou, pryžovým sedlem a unášečem).

6059 VRCHNÍ TALÍŘ ekonomického typu B (díl) **1 ks 36 Kčs**
(výlisek z černého kopolymeru PVC).

6060 PODLOŽKA GRAMOFONOVÉ DESKY (díl) **1 ks 20 Kčs**
(výlisek z lehčeného oranžového PU, s antistatickou úpravou).

6061 RAMENO (výměnná vodorovná část, sestava) **1 ks 86 Kčs**
(deska ramene, dotekové kolíky, přívody k přenosce, aretační držák, destička přenosky, držák se šroubem a závažím).

6062 SLOUPEK RAMENE (sestava) **1 ks 92 Kčs**
(sloupek s ložiskem a kuličkou, výkyvná zásuvka uložená ve hrotech, *třípramenný vývod, pojistný šroub).*

POZNÁMKA: osm uvedených sestav, sad a dílů 6051, 6052, 6055, 6058, 6059, 6061, 6062 je možno výhodně objednat najednou ve složené sadě jako položku obj. č. 6073 v jednom obalu:

6073 STAVEBNICE TG120 AS JUNIOR **1 ks 790 Kčs**
(výhodná možnost pro tvořivé konstruktéry, kteří potřebují jen základní funkční části gramofonu, k doplnění podle vlastních návrhů a představ podle vypsaného tematického úkolu na Hifi-Ama).
Položky dodávané také zvlášť mimo uvedené sestavy pro samostatné *použití talíře, ramene se sloupkem a pro krystalovou přenosku* VK 4302 nebo 4202 TESLA

6076 hřídel talíře (díl)	1 ks	2,70 Kčs
6077 hřídel ramene (díl)	1 ks	3,30 Kčs
6078 stojánek ramene (sestava)	1 ks	12,50 Kčs
6063 držák krystalové přenosky TESLA VK 4302 (díl)	1 ks	4,40 Kčs
6056 náhradní řemínek (díl)	1 ks	12,– Kčs

V termínu tiskové uzávěrky tohoto inzerátu 8. června byly uvedené položky a ceny známy jen jako předběžné. Pokud v době do září došlo k určitým změnám nebo nabídka byla rozšířena o další položky uvedené v druhé části návodu v AR A6/79, naše členská prodejna v Praze vám o tom poskytne aktuální informace. Stejně vám poslouží Dům obchodních služeb Svazarmu (DOSS) ve Valašském Meziříčí, odkud si můžete všechno zboží podniku Elektronika objednat na dobírku. V objednávkách pro DOSS vždy uvádějte před naše objednací čísla ještě třícíslicový znak 330 (např. 330 6073 apod.). Všem zájemcům doporučujeme, aby se spojili s nejbližším hifiklubem nebo specializovanou základní organizací Svazarmu, kde získají naše třídílné objednávkové tiskopisy pro zajištění přednostní dodávky.



ELEKTRONIKA

podnik ÚV Svazarmu
Ve Smečkách 22, 110 00 PRAHA 1

telefony: prodejna 24 83 00
obch. odd. 24 96 66
telex: 12 16 01

RADIOTECHNIKA podnik ÚV Svazarmu

expedice plošných spojů

Žižkovo nám. 32

500 21 Hradec Králové

sděluje všem zájemcům, že byl zahájen doprodej desek s plošnými spoji, vyráběných podle podkladů v AR a označených E, F, G, H, J. Tyto desky s plošnými spoji se již vyrábět nebudou! Jde o desky podle následujícího seznamu:

označení		cena za kus
E103	regulátor rychlosti	3,60
E01	zesilovač G4W	110,-
E57	SSB TRX	12,-
E100	přijímač	18,50
E89	stabilizátor napětí	10,-
E82	předzesilovač pro kytaru	11,-
E102	stereosyntetizátor	36,-
E101	dálkové ovládání	27,-
E75	univerzální zesilovač	47,-
F38	měřič LC	6,-
F50	automatický čas. spínač	9,-
F59	tranzistorový TRX	89,-
F47	generátor signálu	4,-
F10	uspávací přístroj (modul)	6,-
F14	měřič	24,-
F04	měřič otáček	7,-
F48	výkonový zesilovač	6,-
F37	mf zesilovač	11,-
F26	zdroj ss napětí	10,-
F53	oddělovací zesil.	19,50
F86	nf zesilovač	5,-
F44	nf zesilovač	8,50
F55	elektronické kostky	9,-
G28	konvertor	175,-
G65	přímosměšující přijímač	110,-
G06K	dozvuk	65,-
G35	stereodekodér	49,-
G05	automat. vypínání gram.	22,-
G26	čísel. měřič kmitočtů	11,50
G04	síť. nap. zdroj	22,-
G01	přijímač	93,-
G33	rozmítač	72,-
G32A	tranzistor ladička	105,-
G68	KV konvertor	51,-
G59	el. zap. TRABANT	23,-
G51	generátor RC	26,-
G53	mf stupeň	13,-
G48	tuner UKV	17,50
G56	el. vypínání gramofonu	33,-
G12	uspávací přístroj	18,50
G39	spínač	16,-
G66	VKV VFO	21,-
G31	cyklovač	23,-
G29	přesný regulátor	20,-
G37	přijímač	24,-
G46	potleskoměr	15,50
G30	cyklovač	15,-
G67	VKV modulátor	14,50
G27	stereozesilovač	60,-
G08K	zdroj k zesil.	31,-
G07K	konc. k zesil.	76,-
G18	stereozesilovač	39,-
H26	řízení otáček gram.	49,-
H82	basová část	32,-
H72	vstupní zesilovač	21,-
H83	zkoušečka tranz.	13,50
H55	el. zapal. pro WARTBURG	27,-
H39	VXO pro 70 cm	53,-
H25	počítadlo přehr. desek	18,50
H08	směšovač	57,-
H65	expozimetr	10,-
H13	regulátor napětí	14,50
H80	generátor jednotka	58,-
H52	regul. k 20 W zesil.	48,-
H09	směšovač	28,-
H16	milivoltmetr	17,50
H69	expoz. pro bar. fotogr.	53,-
H77	korekční obvod k zesil.	28,-
H60	hlídací zařízení	29,-
H26	řízení otáček gram.	49,-
H205	kalibrátor a BFO	33,-
H218	dekodér	18,50
H204	přijímač VKV ADAM	48,-
H203	korekční LC zesil.	63,-
H97	kmitoč. syntetizér	18,50
H35	zkoušečka TTL IO	66,-
H81	rejstříky vibrátor	58,-
H61	regulátor pro alternátor	29,-
H27	snímač charakteristik	35,-
H02	čas. spínač	26,-
H63	tranz. blesk	24,-
H30	konvertor 144 MHz	20,-
H66	signální hodinky	120,-
H54	tranz. zapalování	22,-
H45	analogová deska A2	45,-
H44	analogová deska A1	45,-
H46	analogová deska A3	45,-
H86	číslicová deska D1	45,-
H87	číslicová deska D2	45,-
H88	číslicová deska D3	45,-
H89	číslicová deska D4	45,-
H90	číslicová deska D5	45,-
H91	číslicová deska D6	45,-
H92	číslicová deska D7	45,-
H93	deska T1	45,-
H94	deska T2	45,-
H95	deska T3	45,-
H209	deska Z2	45,-
H210	deska Z3	45,-
H211	deska P1	45,-
H17	RD dekodér	20,-
J45	mf zesilovač detekt.	39,-
J21	vypínač gramofonu	32,-
J521	měřič teploty	27,-
J204	zdroj (držák baterií)	60,-
J35	elektron. voltmetr	24,-
J41	kmit. analyzátor	38,-
J15	obr. displej	75,-
J55	kompl. RX	31,-
J44	komunikační přístroj	31,-
J28	měř. kmitočtu	16,-
J59	přepínač žárovek ke stromku	32,-
J42	kmitoč. analyzátor	15,50
J24	semafor	21,-
J503	aut. pro nabíječku	15,-
J529	dekodér	13,-
J36	nf generátor	8,-